BL MANUSCRIPT NUMBER I.O. ISL. 1763 (LOTH 746)

TITLE SHARH AL-TADHKIRAH AL-NĀSIRIYAH

AUTHOR AL-JURJĀNĪ, ʻALĪ IBN. MUHAMMAD

DATE 17 TH CENT.

110 FOLIOS

NOTES:

BL CATALOGUING REFERENCE: IOLOT 746

COPYRIGHT

~~1913~~

1763

Lot 2

شرح تذکره میر سید شریف رحمه

بسم الله الرحمن الرحيم

تبارك الذي جعل في السماء بروجا متشابهة المراتب والآثار وزينها بثواقب الكواكب متفاوتة الانوار والاقطار
ودبر فيها بحكمته البالغة سبعة سيارة كلها في فلك يسبحون وصور فوقها بقدرته الكاملة ثوابت دواره بحمد ربهم يسبحون
وجعل الشمس والقمر آيتين عبرة لاولي الالباب ليذكروا آياته وليعلموا عدد السنين والحساب ودبر احوال السفليات
باوضاع العلويات رحمة للعباد الى يوم التناد وبتعاقب الضياء والظلام وترادف الفصول والاعوام انزل
من السماء ماء فاحيى به الارض بعد موتها واخرج منها ازواجا من نبات شتى وانواعا من ثمرات جنى ان في ذلك
لآيات لاولي النهى منها خلقناكم وفيها نعيدكم ومنها نخرجكم تارة اخرى وصلى الله على من اشرقت بنور هدايته
مشارق الارض ومغاربها وازهرت بحسن كفايته رياض الشرائع ومراتعها سيد الورى وخاتم الانبياء محمد المصطفى
وعلى آله الاطهار وصحابته الاخيار وسلم تسليما كثيرا وبعد فان علم الهيئة مرقاة منصوبة الى معارج السموات
العلى ومدارج [illegible] لا يخفى وضابط قطر الاستقصاء فيتجلى لمن تفكر فيها واعتبر اجزائها
من كبرياء ذاته و[illegible] بعظائم الافهام وبدهش به مناظر العقول والاوهام ويستفاد منه الفوز
بالسعادة [illegible] ذلك فضل الله يؤتيه من يشاء ثم ان كتاب التذكرة فيما حوى من اصول
ساير [illegible] فروع مباحثه على ابدع وجه ابدع فيه خلاصة آراء المتقدمين ونقاوة افكار
المتأخرين [illegible] بلطائف بيانه من استنبط من فكره بطبيعته الوقادة وقريحته النقادة لكن نية
من مقدمة واقتصر منه عن فهمه فاردت ان اشرحه شرحا متوسطا بين عوائد اخلال واملال كاشفا عن فوائده
بالتنقيح والاصلاح حاملا لفوائده على طرف التمام موصلا لطالبيه الى غاية المرام ليستبصر به المبتدى في هذه الصناعة
ويتذكر من كان له فيها بضاعة ومن الله التوفيق واليه انتهاء الطريق وها انا اشرع متوكلا على الصمد المعتمد
من القضايا التي تشهد بها الفطرة السليمة ان العاقل المتيقظ متى لاحظ ما سوى فيه من كونه مستغرقا في نعم جليلة
سابغة ظاهرة وباطنة وجد لامحا من نفسه محركا يدعوه الى تحميد موليها ليكفي شكر الله عليها يرتبط به عتيدها ويجتلب
مزيدها وانه اذا تجددت له نعمة اولى متعقد بها والتفت اليها قوى ذلك المحرك فيه واداه الى ما كان يبعثه عليه في
ذرايع اداء وهذا التصنيف افتتحوه باسمه تبركا به فيما يعدونه من ارادوا تجديده اداء لبعض ما يستحقه باعث
نعم التوفيق وسائر نعمه وقد نبهوا بالسنة على ان من وقع بشروع في كتبهم وجب عليه ان يبتدي بع فعلك
الحمد هذا المنع التبويع وقال بسم الله الرحمن الرحيم الحمد لله منبسق الخير الينبوع في اللغة هو السيلان
من الكثرة بيان فاض الماء فيضا اذا كثر حتى سال من جوانب الوادي وفي الاصطلاح عبارة عن فعل فاعل
يفعل دائما لا لعوض ولا لغرض والخير هو ما يؤثر وكتبه اشار بما ذكره الى انه تبارك وتعالى جواد مطلق

يفيض بمحض عنايته على الممكنات ما يمكن لها من الكمالات بحسب الاستعدادات وخص بالذكر من بينها كمالات واضوا
رعاية لبراعة الاستهلال فقال وملهم الصواب اي ملقي الصور العلمية المطابقة لما في نفس الامر في قلوب المستعدين
لها ثم توسل في تحصيل مرامه بالارواح المقدسة المتوسطة بين النفوس المنغمسة في الكدورات البشرية وبين
المبدأ الفياض المنزه عن شوائب النقص في استفاضة الانوار منه وافاضتها عليها بقوله وصلواته
اي رحمته التامة الشاملة على محمد المبعوث بفصل الخطاب اي بالكلام الذي يفصل بين الحق والباطل
وعلى آله خير آل واصحابه خير اصحاب ولما حمد الله وصلى على نبيه صرح بما قصده قائلا نريد ان نورد في
الكتاب الذي توجهنا اليه جملا اي احكاما مجملة بلا تفصيل لا فيها ولا براهين على كلها الا على سبيل
الندرة من علم الهيئة التي نستطلع على حقيقته نذكره لبعض الاحباب ونسأل الله التوفيق لاتمامه انه
الموفق لتيسير المطالب واليه المآب في تحصيل المآرب وحيث اردنا ايراد ذلك على هذا النسق فلنورد
ما قصدناه من تلك الجمل في فصول تشتمل عليها اربعة ابواب وجه الضبط في ذلك الاشتمال على سبيل الاستقراء
ان ما نورده في الكتاب اما ان يكون مقصودا بالذات في هذا العلم او يتوقف عليه ذلك المقصود او لا حاجة
بنا الى ما هو خارج عنهما فالثاني هو الباب الاول فيما يجب تقديمه من المقدمات والاول اما ان يتعلق بالعلويات
وهو الباب الثاني الفلكيات او يتعلق بالسفليات وهو الباب الثالث في الارض وما يتصل
بها من الاوضاع والهيئات او يتعلق بما يعرض لها بقياسه الى الاخرى وهو الباب الرابع في مقادير الاجرام
والابعاد فيما يجب تقديمه على العلم ليسهل به تعلمه ويزداد بصيرة الشارع فيه لكل علم من
العلوم المدونة موضوع يبحث فيه في ذلك العلم عنه اي عن احواله واعراضه الذاتية اللاحقة اما لذاته او
لما يساويه كما حقق في موضعه ثم ان موضوع العلم الواحد قد يكون شيئا واحدا اما مطلقا او مقيدا بوصف
ذاتي او غريب وقد يكون اشياء متناسبة في امر معتد به ذاتي او عرضي مطلقة او مقيدة كما فصل في علم آخر
وانما سمي ذلك الشيء الواحد او تلك الاشياء موضوع العلم لان موضوعات مسائله راجعة اليه ولكل علم
علم من تلك العلوم مبادي يبتنى عليها مقاصده اما تصورات من اطراف لمسائله واما تصديقات مسائله بها
دلائله والمبادي اما بينة بنفسها اي ضرورية مستغنية عن البيان واما خفية اي نظرية محتاجة اليه فان كانت
تصورية بينت في ذلك العلم وان كانت تصديقية تبين في علم آخر فيكون هذه الخفية مسائل مطلوبة في العلم
الآخر وتستعمل في ذلك العلم على انها مسلمة او تبين فيه والا كانت من مطالبه المقصودة فيه لا
من مباديه على الاطلاق وكلامنا فيما يكون مسئلة منه ومبدأ لمسئلة اخرى ولكل علم منها مسائل
تبين في ذلك العلم وهي مطالبه التي تطلب فيها البرهان او بنوع منه وبيان هذه هي المقصودة بالذات
في العلم بل هي حقيقته الا انها اعني مسائل كل علم لما كانت متكثرة لم يكن لها بد من امر يكون راجعة

الى ذات واحدة او ذوات متعددة متناسبة كما ذكر حتى يصح ان يعد علما واحدا وتنفرد بالتدوين والتعليم ومن
ههنا قيل ان تمايز العلوم بتمايز الموضوعات وايضا لما كانت تلك المسائل تصديقات نظرية يتوقف على تصورات
اطرافها وهي مباديها التصورية وعلى مقدمات تألف منها حججها وهي مباديها التصديقية فالموضوع والمبادي مقصودان
بتبعية الاحكام التي هي مقاصد بالذات لكنهما شديدة الاتصال بتلك الاحكام اعني المسائل ربما يعدان جزء
اخرين من العلوم وموضوع الهيئة الاجرام الشماوية اي الاجسام التي ليس بجرم كان خارجا عن موضوعها
البسيطة فخرج به الاجرام المركبة كالمعدن والنبات والحيوان العلوية اي الافلاك بما فيها من الاجرام
النيرة والسفلية وهي العناصر الاربعة الكائنة في مقعر فلك القمر وانما يبحث عن هذه الاجسام على اطلاقها
موضوعا للهيئة بل من حيثية مخصوصة قيدها بقوله من حيث كمياتها منفصلة كاعداد الافلاك والكواكب
دون اعداد العناصر المأخوذة من الطبيعيات او متصلة كمقادير الاجرام والابعاد بالقياس الى واحد مفروض
كالارض وقيل هذه المقادير بالاعتبار المذكور يعرض لها العدد فينبغي راجعة الى الكمية المنفصلة وكيفياتها كاشكالها
المستديرة واضوائها والوانها المختلفة بالكدورة والاشراق واوضاعها اي هيأتها الحاصلة لها بقياس بعضها
الى البعض كانتصاب الكرة وميلانها بالنسبة الى اوكى سكان الاقاليم وكتريب الكواكب وبعدها عن منطقة
المعدل وعن منطقة البروج وكطلوع الكواكب وغروبها وطلوعها نصف النهار وكتوسط الارض بين النيرين
في الخسوف وتوسط القمر بين الشمس والابصار في الكسوف وما اشبه ذلك وحركاتها اللازمة لها اي
الدائمة او المنتسبة الى الفلك كحركات الافلاك على زائيه واحترز بقيد اللزوم عن حركات العناصر كالرياح
والامواج والزلازل فانها تفارقها دائما بيتوهم متوهم ان كرة النار يتحرك دائما بمشايعة الفلك او ان الارض
متحركة من المغرب الى المشرق بمقدار الحركة اليومية في ما جاوز الارض من كرة الهواء [illegible]
الحركة فيحترق بطلانها ومبادئها اي مبادي الهيئة المحتاجة الى البيان تبين في علوم شتى ما بعد الطبيعة اراد به
العلم الالهي فانه يسمى علم ما بعد الطبيعة بناء على ان معلوماته متأخرة عن معلومات الطبيعي بالنسبة الينا فانا ندرك
المحسوسات بحواسنا اولا ثم ندرك المعقولات بتوسطها ثانيا وقد يسمى ايضا علم ما قبل الطبيعة لان المعلومات
الالهية متقدمة في نفس الامر على المعلومات الطبيعية تقدما بالشرف والعلية فلكل واحد من علم الالهي والطبيعي
تقدم على الاخر باعتبار معلومهما من حيثيتين مختلفتين وللالهي باعتبار نفسه تقدم اخر لان اكثر مبادي العلم
الطبيعي انما يصح فيه واما تصحيح مبادي الالهي في الطبيعي فهو نادر لا يعتنى بقدره والهندسة وهي علم
يبحث فيه عن الاعراض الذاتية للمقادير الثلثة اعني الخطوط والسطوح والجسم التعليمي المشاركة
في جنسها الذي هو الكم المتصل القار الذات والطبيعيات التي هي علم باحث عن احوال الجسم
الطبيعي من حيث انه قابل للتغير بالحركة والسكون واما مباديها المستغنية عن البرهان فكثيرة

لكنها وجلها اي المبادي الجلية مستعمل في هذه العلوم الثلثة ومسائلها اي مسائل الهيئة معرفة تلك الاجرام
البسيطة العلوية والسفلية باعيانها اي من حيث انها كم هي وكم مقدار جرم كل منها الى غير ذلك من الاحوال المتعلقة
بذواتها واشكالها اي هل هي مستديرة اولا وكيفيته تعدها بان يعرف ان اي هذه الاجرام اعلى وايها اسفل
وايها مماسة لا فضاء بينها وكيفيته وحركاتها هل هي من المشرق الى المغرب او بالعكس ومقادير حركاتها اي
ومعرفة تلك الاجرام باعتبار مقادير حركاتها اللازمة بان يعرف ان مقادير حركاتها في الايام بيانها لها
ماذا سواء كانت تلك الحركات منسوبة معتبرة الى النقطة التي تتشابه الحركة حولها اعني مركز ما تتحرك
الجرم على محيطه او منسوبة معتبرة الى نقطة اخرى وابعادها اي معرفتها باعتبار مقادير الابعاد فيما بينها ومايلي
اختلاف الاوضاع اي ومعرفتها باعتبار اوضاعها على ما مر وباعتبار اختلاف اوضاعها كقرب الشمس
مثلا من سمت الرأس تارة وبعدها عنه اخرى وباعتبار علل ذلك الاختلاف ككون المدار الذي يلازمه مركز الشمس
متقاطعا للمعدل الذي تتحرك الكواكب بحركته وقس على هذا المثال نظائره واذا عرفت موضوع الهيئة ومسائلها
امكنك ان تعرفها بالقياس الى كل منها فتقول الهيئة علم يبحث فيه عن احوال الاجرام البسيطة العلوية والسفلية
من الحيثية المذكورة او تقول هي علم تعرف فيه تلك الاجرام باعيانها واشكالها الى آخر ما قد ذكره واعلم
ان صاحب المجسطي لم يتعرض من ابحاث السفلية الا لكرتي الارض والماء فانهما معا بمنزلة كرة واحدة
واحدة لم يمكن ان ينصب على كل منها الالات الرصدية لمعرفة الاحوال الفلكية فاقتدى به جمع من المحققين فتركوا ما
في تعريف الهيئة موضوعها سواهما واما جمهور المتأخرين فقد وضعوا الفلك كما يرد عليك في آخر الفصل الثاني
من الباب الثاني فلزمهم ان يذكروا فيها ابحاث السفلية مطلقا كما ذكرنا في هذا الكتاب ومنهم من غير
كرتي الارض والماء بكرة الارض والماء فان قلت اذا كان موضوع الهيئة تلك الاجرام من الحيثية التي ذكرتها
كانت الكميات والكيفيات وسائر اخواتها قيدا لموضوعها مسلم الثبوت له فلا يقع محمولات في مسائلها
لانها مطلوبة الثبوت لموضوعاتها فكيف قال ومسائلها معرفة تلك الاجرام الى آخره قلت ما وقع
قيدا للموضوع هو صحة اتصافها بتلك الامور وما وقع هو تلك الامور انفسها فلا اشكال او نقول القيد
هو الكمية المطلقة والمحمول هو الكمية المخصوصة وقس على ما حققناه ذلك قولهم موضوع العلم الطبيعي هو الجسم
الطبيعي من حيث يتحرك ويسكن مع انهم يبحثون فيه عن الحركة والسكون وقولهم موضوع المنطق هو المعلومات
التصورية والتصديقية من حيث انها موصلة الى المجهولات مع انه يبحث فيه عن الايصال وقولهم
موضوع الطب بدن الانسان من حيث يصح ويمرض مع انه يبحث عن الصحة والمرض والتحقيق الذي نريد
ان نشرع فيه ننزه محلا من ذلك الذي ذكرناه نورد ذلك الجمل على سبيل الحكاية اي نقل الكلام على ما
ذكر في موضع آخر ونبين تفاصيلها ونقيم البراهين على صحة اكثرها في كتاب المجسطي لبطليموس القلودي

والمجسم في اللغة اليونانية في الترتيب وانما قال على صحو الكثرة لانه جوز نفي بعضها غير مبرهن عليه فيه وان امكن الاحتياج بها من
ذلك الباب على قياس ما ذكر فيه كالمستطاع عليه في مباحث الابعاد فهو ان الفن الذي نريد ان نشرع فيه ليس مما
اذا اخذ عن المجسطي لانه حكاية عما ثبت فيه ولا شك ان المسائل اذا حكيت مجردة عن دلائلها لم تكن علما نافعا
لان العلم التام يجمع انواعه لا ببعضها فقط فحصول العلم التام من المسائل مثبتة براهينها او ما يجري مجريها وانما جردت
مسائله الهيئة عن دلائلها وحكيت هكذا مجردة عنها لتصورها في ادراك كل منها في التوجه اعانة للاذهان القاصرة
على ادراكها اذ لو جمعت بينها لرجعت عنها بخفي حنين ويسهل للامر على الاذهان البالغة فانها اذا تصورت
المسائل وحدها ثم استقلت باقامة البراهين عليها للتصديق بها كان ذلك اسهل عليها من ان يجمعها معا دفعة ولانه
في موقعه فيما هذا من توقف حدود واحكام من مبادي تصورية وتصديقية للهيئة وذلك لان المقصود منها بيان
تصور مسائلها وهو يتوقف على تصورات اطرافها والقيود المعتبرة فيها وسبيل تصور مباديها التصديقية على سبيل
التسليم تورد تلك الحدود والاحكام على سبيل التصدير في اوايل كتب الفن بلا بيان وكمال بيانها على العلوم المذكورة
وانما اوردت في اوايل تلك الكتب لان توفيها منفردة اسهل من توفيها مخلوطة بالمسائل وقد انتزعنا منها ما سلف
الا ان حواله مبادي علم على علم آخر انما يتصور في المبادي التصديقية فانها اذا كانت نظرية كانت لا محاله مسائل
في علم آخر مقصوده بالذات فيه لان الكلام فيما هو مبدا مطلقا لا يكفي مسئله من علم ومبدا للمسئله اخرى منه وحده
اقامة البرهان عليها وظيفة للعلم الآخر بلا شبهة واما المبادي التصورية فلا يكون مطلوبة بالذات في شي من العلوم
التي دونت لان مطالبها المقصودة بالاصالة فيها انما هي مسائلها والتصور لا يمكن ان يكون مسئلة منه بل لا يكون
الا مبدا تصوريا لها واذا اشترك علمان في مبادي تصورية لم يمكن ان يحال بتصورها في احدهما على الآخر لانه
ترجيح بلا مرجح بل تصويرها في كل علم انما هو حقه نعم ربما كان احد العلمين متقدما على صاحبه او كان اشتهار تلك
المبادي التصورية اكثر فيحال في الآخر بتصورها عليه على معنى انه احق بذلك التصوير لا على معنى انه يجب ان يحال
به عليه كما في المبادي التصديقية فالتعبير في قوله ويحال بيانها ان رجع الى الاحكام فذاك وان شمل الحدود
ايضا كما هو ظاهر العبارة فتوجيهه ما قررناه لك وهي اي المبادي التي تصدر بها اعني الحدود والاحكام المذكورة
على اختلاف مواضع بيانها تنقسم الى قسمين احدهما ما يتعلق بالهندسيات وهو المأخوذ من كتاب الاصول
لاقليدس الصوري لان المبادي المبينة في الآليات مندرجة في هذين القسمين لان المتعلق بالهندسيات
اما مبادي لها كتعريف النقطة والخط والسطح وبيان وجودها واما مسئلة منها كقولنا كل مدارين متساويين التسعد
عن المنطقة فانهما متساويان وكذلك المتعلق بالطبيعيات اما مبادي لها كتعريف الجسم البسيط وبيان وجوده
واما مسئلة منها كقولنا كل ما فيه مبدا ميل مستديرة فانها لا يقبل الحركة المستقيمة ما هو من مسائلها تبين فيها
وما هو من مباديها بين في الآلي مع كونه متعلقا بها ايضا هذا وقد ذكر بطليموس في صدر كتابه ان من جملة

فوايد

فوايد علم الهيئة انه يعين على غيره من العلوم اما على الالهي فلان تصور فعل الهي في دايما على نظام واحد بلا تغير في ذوات
الجواهر المادية التي تحرك ويحرك على الدوام سهل تصور العقل المجرد عن الحركة وساير الامور المادية الصادر دايما
على نظام واحد بلا تغير واختلاف عن الجواهر المفارقة لان النفس تترقى بتدريج من الماديات واحوالها الى المفارقات
واحوالها واما على الطبيعي فلان الحركة بكونها عن الوسط او الى الوسط تدل على احوال الاجسام من قبول الف
ولا قبوله او من كونها خفيفة او ثقيلة مؤثرة او متأثرة واما على الحكمة الخلقية فلان الادراك ثبات اي دوام حسن
الترتيب في الاعتدال والخلو عما لا حاجة اليه من تلك الاجرام الشريفة العالية يقتضي اشتياق هذه الامور وتحبيها
ويصير ذلك مبدا حالة للنفس شبيهة بحالة تلك الاجرام في الشرف والثبات فلنقدم ذكرها اي ذكر تلك
المبادي المصدر بها في فصلين . في ذكر ما يحتاج اليه من موقفه مما يتعلق بالهندسيات اختار تقديمه
لكونها انه اكثر والصق بالهيئة مما يحتاج اليه من موقفه مما يتعلق بالطبيعيات من الاشيا التي لها وضع اي الاشيا
التي يمكن ان يشار اليها بالحس النقطة وهي ما لا جزء له اي ما لا جزء له من ذوات الاوضاع كما نبه عليه او قوله
ولا يتوهم تعريف النقطة من هذا القيد والا انتقض بالمجردات والوحدة ان كانت وجودية ومن تلك الاشيا
الخط وهو ما له طول اي ما هو له امتداد واحد فقط فخرج بهذا القيد السطح والجسم وينتهي الخط بالنقطة ان كان متناهيا
في الوضع اي ان كان له طرف بالنسبة اليه بخلاف محيط الدائرة ونحوه مما يحيط بسطح فانه غير متناه بهذا المعنى وان
كان متناهيا في المقدار على معنى ان مقداره محدود ولا يقدره بمرات متناهية العدد ومن تلك الاشيا السطح
وهو ما له اي ما له طول وعرض اي يمكن ان يفرض فيه خطان متقاطعان على نقطة منه بلا ميلان لاحدهما الى الآخر
في احد الجانبين فقط فخرج به الجسم فيه نقض التعريف الاعتراض فقط وينتهي السطح بالخط ان كان متناهيا في الوضع
وكان ايضا انتهاؤه في احد امتداديه فقط بخلاف سطح الكرة فانه غير متناه كمحيط الدائرة وبخلاف سطح
المخروط لان امتداديه متساويان في جانب راسه فينتهي هناك بالنقطة ومن تلك الاشيا الجسم التعليمي وهو
ما له اي ما له طول وعرض بالمعنى الذي عرفته في السطح وعمق اي يمكن ان يفرض فيه خط ثالث متقاطع للاولين بلا ميل
الى احد جانبي شي منها ولا بد للجسم من ان يكون متناهيا في المقدار والوضع معا لوجوب التناهي في الابعاد الجسمية
من جميع الجوانب فلكل جسم لا بد ان يكون له طرف والا كان غير متناه بحسب المقدار وان الملقة المنزاغة فلها طرف
باعتبار امتدادين وان كانت في امتدادها الآخر كالدائرة ولكنه ينتهي بالسطح اذا انقطع احد امتداداته فقط
وسواء بالخط ان انقطع منه امتدادان معا كما في الجسم المستقيم وبالخط ان انقطعت امتداداته كلها دفعة كما في
المخروط من جانب راسه وتسمى النهايات وهي النقطة والخط والسطح من حيث ينقطع بها الاشياء المذكورة
حدودا اي اطرافا لان الحد في اللغة هو الطرف ثم ان قبول الاشارة الحسية معتبرة ايضا كما هو ظاهر
في تعريفات المقادير الثلثة اعني الخط وصاحبيه الا انه لو لم يعتبر لم يلزمها فيها اختلال كما لزم في تعريف النقطة

والمستقيم من الخطوط هو الذي يحاذي جميع النقط التي توهم عليه معه كونه ملك الحكم المشهور فيه ان لا يكون بعضها ارفع وبعضها
اخفض اذا اعتبرت الى سمت واحد وقد يرسم الخط المستقيم بانه اقصر خط يوصل بين نقطتين معينتين اذ يمكن ان
يوصل بينهما بخطوط غير متناهية العدد وما كان اقصرها فهو المستقيم وما عداه يكون على التعاظم والالحنا، وبانه
الخط الذي يستر طرفه وسطه اذا وقع في امتداد شعاع البصر والمراد بطرفه نهايته التي تلي البصر وبوسطه ما عداه ونهايته
المرسوم النقطه مقارنة الالان الاول قريب الى فهم الجمهور فان من اراد ان يتحقق امتدادا طوليا او فعه في امتداد
شعاع بصره كان في تقويم السهام وما سوى المستقيم من الخطوط ان كان الخارج على نظام واحد بحيث امكن ان
يوصل في جهه بتقعيره نقطه يتساوى جميع الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه سمي مستديرا او الا منحنيا والمستوي من السطوح
هو الذي يمكن الخطوط المفروضه عليه في جميع الجهات مستقيمه هذا منقوض لانه يخرج عنه المستوي الذي يوهم عليه
النقش في جميع جهاته ومن ثمه غير هذه العبارة في بعض النسخ المعروة على المصنف الى قوله هو الذي يمكن ان
يخرج فيه الخطوط المستقيمة في جميع الجهات وفي بعض النسخ هكذا هو الذي يمكن فرض الخطوط المستقيمة عليه في جميع
الجهات ممكنا وكلا التعريفين بمعنى واحد وانما اعتبر الجهات دون الجهتين احترازا عن سطحي المخروط والاسطوانة
المستديرين كما سنعرفهما اذ يمكن ان يخرج فيهما خطوط مستقيمة في جهتين بعضها قاعدتها وبعضها في المستدير الواصل
بين قاعدتي الاسطوانة او بين قاعدة المخروط راسه وغير المستوي من السطوح ان كان بحيث اذا توهم تماس
سطح المستوي اياه حدث فيه خطوط مستديرة اما في جميع الجهات كسطح الكرة او في بعضها كسطحي المخروط والاسطوانة
المستديرة سمي مستديرا والا سمي سطحا منحنيا والزاوية سطح احاطه به خطان ملتقيان عند نقطة من غير ان يتحدا خطا
خطا واحدا هذه هي الزاوية المسطحة ولم يرد ان الزاوية ذلك السطح كله بل ما يلي منه تلك النقطة ولم يرد بالاحاطة
احاطة تامة والا لخرجت عن التعريف الزاوية المستقيمة الخطين اذ يستحيل احاطة مستقيمين بسطح واحد لان يتبادر
منه في عينه المسطح التي احاط ضلعاها بسطح احاطة تامة كما في الشكل المسطح الاهليلجي لانا نقول تلك الاحاطة
التامة ليست معتبرة في حصول الزاوية فانه الشكل المذكور زاويتان كل واحدة منها حصلت باعتبار
احاطة ناقصة الاترى انه لو قطع ذلك الشكل بنصفين كانت كل واحدة من الزاويتين باقية على حالها
وقوله من غير ان يتحدا خطا واحدا احترازا عما اذا التقى قوسان من دائرتين متساويتين على نقطة واحدة
فانهما وان احاطا بسطح لكنهما لو اتحدا خطا واحدا فليس هناك زاوية بخلاف ما اذا التقى خطان مستقيمان خطا
واحدا عند ملاقيتهما على نقطة اذ لا يكفي هناك احاطة بسطح لا تامة ولا ناقصة فضلا عن ان يكون هناك زاوية فيها
تصويره ما في الكتاب وهو منظور فيه لان السطح وان كان معه احدا لا بد من ان يقبل الانقسام في جهتين والزاوية
المسطحة لا تقبله الا في جهة واحدة اعني في الامتداد الواقع فيما بين ضلعيها بان يخرج من ملتقاهما خطوط الى
ما بينهما ولا يمكن انقسامها بخط خارج من احد الضلعين الى الاخر باتفاق المهندسين فاطلق بهذا التحليل

الصادق من كل ذي فقرة سلبية ايضا فانك اذا اخرجت على كل واحد من ضلعيها نقطة مغايرة لنقطة الملتقى فلا بد ان يكون
بين كل واحدة منهما وبين الملتقى خط وان كان قصيرا جدا واذا وصلت بينهما بخط حدث هناك مثلث اوله زوايا تلك الزاوية
الباقية على حالها بلا انقسام فان اطول الاضلاع وقصرها لا مدخل لهما في حالة الزاوية فالصواب ما اختاره المحققون
من ان الزاوية من مقولة الكيف فهي هيئة توجد في السطح المحاط بالخطين المذكورين من حيث انه محاط بهما وتلك الهيئة سارية
في احد امتدادية فقط فلا تقبل الانقسام الا في ذلك الامتداد وقد يعرف الزاوية المسطحة بمس الحاف احد خطين موضوعين
على سطح واحد متصلين على نقطة واحدة من الافق والانحراف قابل للقسمة لقبول الزيادة والنقصان فان الانحراف اذا كان
اكثر من انحراف المنفرجة واقل من انحراف الحادة ويرد عليه ان يكون القائمة اكثر من المنفرجة واصغر من الحادة وان حمل
الانحراف على الانحراف اعني الانحراف عن الانطباق على الافق لا عن سمته فينعكس الامر في القلة والكثرة والجسم احاطت به سطوح
ملتقية عند نقطة يتصل كل سطحين منها عند طرف خط من غير ان يتحد السطحان واحدا هذا تعريف للزاوية المجسمة كالتي في
جوانب البيت وفائدة القيد الاخير على قياس ما تقدم الاحتراز عما اذا التقى قطع من سطوح كرات متساوية اذ
هناك جسم يحيط السطوح متلاقية عند نقطة ويتصل كل اثنين منها عند خط ولا زاوية هناك اذ قد صار كل اثنين منها جميعا كل
سطح واحدا وقد صرح عن هذا التعريف بمجسم راس المخروط المستدير ان المحيط بها سطح واحد وكذا خرج عنه المجسمة
الحادثة عند راسه اذا فرض ان سطحي مستويا قطعه طولا لان المحيط بها سطحان لا سطوح واعلم ان الاحاطة المعتبرة
هنا ايضا احاطة غير تامة وان المجسمة لا تقبل الانقسام الا في جهتين بل التحليل الصادق فلا يكفي جسما بل هي كيفية سارية
في جهتين من ذلك الجسم المحاط لما ذكر من حيث انه محاط به ولهذا لا تحدث من سطحين مستويين بل من ثلثة او اكثر
وان ضلع الزاوية المسطحة اما خطان مستقيمان او مستديران او منحنيان او من خلاف والنقطة التي يتصل او يتقاطع عليها
خطان فصل مشترك لهما والمراد باتصالهما ان يلاقي طرف احدهما الاخر او طرفه ولا يتجاوزه وبتقاطعهما ان يتجاوز احدهما بعد
تلاقيهما وكذلك الخط فصل مشترك للسطوح اذا اتصل سطحان او تقاطعا عليه والسطح فصل مشترك للاجسام اذا تلاقى
عليه جسمان واذا قام خط مستقيم على خط مستقيم وحدث عن جنبتيه زاويتان متساويتان فهما قائمتان فكل
من الخطين المذكورين عمود على صاحبه كما في هذه الصورة وما كان للتساوي حد محدود لا يتصور
فيه تعدد كانت القوائم كلها متساويات وصارت القائمة معيارا يكال به الزوايا فلذلك قال والزاوية
التي هي اصغر من قائمة حادة والتي هي اعظم منها منفرجة هكذا وما كان كل واحد من الصغر والعظم
امرا نسبيا لا يقف عند حد كان لكل واحدة من الحادة والمنفرجة اقسام متفاوتة لا تتناهى وقس على ما ذكرنا من
حال الزوايا الحادثة من الخطوط المستقيمة حال الزوايا القائمة والحادة والمنفرجة الحادثة من التقاء غيرها
منها ومن الخطوط المستقيمة معا كل واحدة منها على نظيرها واخط المستقيم القائم على السطح هو بحيث يحيط
ذلك الخط مع كل خط يفرض فيه الى ذلك السطح ملاقيا له اي للخط القائم عليه قائمة عمود على السطح كنسبة

على وجه الارض المستوية منتصبة على الاستقامة بلا ميل الى جانب فانك اذا فرضت خطوطا في وجه تلك الارض ملاقية لاصل
تلك الشجرة كانت الزوايا التي تحدث بين الشجرة وتلك الخطوط كلها قوائم واذا مال الخط الى جانب من السطح لم يكن عمودا
عليه بل ما يليه حادة وكان مع خطين متقاطعين على الاستقامة محيطا بزاويتين قائمتين ومع سائر الخطوط بزوايا حادة
ومنفرجة ويكفي اصغر الحواد واعظم المنفرجات في جانب الميل ومقابلها واذا قام سطح مستو على سطح آخر مستو كخطيط
كل عمود يخرج فيهما اي في احد السطحين من اي نقطة فرض على فصلهما المشترك يحيط فهما اي السطحان متقاطعان
على قوائم وتصوير ذلك انه اذا قام احد السطحين المستويين على الآخر كجدار منصوب على وجه مستو من الارض فلا شك
انهما متلاقيان على خط مستقيم هو فصل مشترك بينهما وذلك الفصل يمكن ان يفرض عليه نقط وان يخرج من تلك
خطوط في احد السطحين بحيث تكون عمودا على ذلك الفصل وخطوط اخرى في السطح الآخر ايضا عمودة على الفصل المشترك
فاذا كان قيام احد السطحين على الآخر بحيث انه نقطة فرض على الفصل المشترك وخرج منها عمودان عليه احدهما في هذا
السطح والآخر في ذلك السطح احاط العمودان بزاوية قائمة فان هذين السطحين يسميان متقاطعين على قوائم
اذا كان ذلك الجدار قائما على الاستواء بلا ميل الى جانب من الارض وما صورناه لك … عندك ان قوله
على فصلهما المشترك يتعلق بالمنفي … ويوصف معا والخطوط المستقيمة الكائنة في سطح واحد مستو التي لا تتلاقى
وان اخرجت في الجهتين الى غير النهاية هي المتوازية احترز بقوله المستقيمة عما اذا كان احد الخطين مستقيما والآخر
منحنيا وان كانا منحنيين فانهما لا يسميان متوازيين وان امتنع تلاقيهما مع اخراجهما في الجهتين بلا نهاية وبقوله في
سطح واحد عن المستقيمة الكائنة في سطحين او اكثر فانها لا تسمى متوازية وان كانت بالصفة المذكورة واما تقييد
السطح بالمستوي فلازم من اعتبار الاستقامة في الخطوط وكذلك السطوح المستوية التي لا تتلاقى وان اخرجت في جميع
الجهات الى غير نهاية فانها ايضا تسمى متوازية … ان التوازي بهذا المعنى يستلزم تساوي
البعد فيما بين المتوازيين سواء كانا خطين او سطحين وقد يقال ايضا في غير المستقيمة والمستوية منها
[illegible] متوازية اذا لم تختلف الابعاد بينها اصلا اي بين غير المستقيمة من الخطوط بين
[illegible] سطح واحد على مركز واحد [illegible] محيط الكرة على قطبين باعيانهما
غير المستوية من السطوح كمحيطات الكرات المجوفة ومقعراتها اذا كانت متساوية الثخن وعلى مركز واحد وفي
بعض النسخ بينهما اي بين الخطين او السطحين فان الاثنين اقل ما يتصور فيه التوازي ولا يخفى ان المتوازي
بهذا المعنى لا يتصور فيها الالتقاء اي غير نهاية الدائرة سطح مستو يحيط به خط مستدير وفي كونه مستديرا
كما مرت اليه اشارة انه في داخله نقطة يكون جميع الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه متساوية وذلك الخط
محيطها وتلك النقطة مركزها والخطوط الخارجة من نقطة المركز الى المحيط انصاف اقطارها والخط المستقيم
الخارج منها الى جهتين تلك النقطة الى المحيط من الجهتين قطر لها اي للدائرة وهو اي القطر ينصف الدائرة

كما يلزم

كما يلزم من توهم تنصيف ما وقع من الدائرة في احد جانبي القطر على وقوع الجانب الآخر وكان هذا التقدير من تتمة
التصوير السابق عليه فلذلك اردفه به وكل خط مستقيم يقطعها اي الدائرة بقطعتين كيف اتفق ذلك انتهى الى
سواء كانت القطعتان متساويتين اولا فهو وتر وما يوتر به من المحيط قوس ونصف الوتر لنصف
القوس جيبه مستو ويعادله اي جيب كل قوس وتر ضعف تلك القوس والعمود الخارج من منتصف القوس
الى منتصف الوتر سهم لنصف القوس وقيل للقوس وهذا انسب لان اسم السهم اختاروا الاول لكونها
في العمل جيبا معكوسا ويوجد في بعض النسخ لفظ ايضا بعد قوله لنصف القوس فاما ان يكون اشارة الى
ان السهم كالجيب منسوب الى نصف القوس او الى القول الآخر في السهم والاول اظهر من العبارة ثم
اعلم ان اعظم الاوتار هو القطر وهو وتر لكل واحد من نصفي محيط الدائرة وما عداه من الاوتار يكون
وتر القوسين مختلفين فاعظم الجيوب المستوية نصف القطر وهو جيب لربع المحيط ويقال له الجيب
كله وان السهم ان ساوى نصف القطر كان سهما للربع وان زاد عليه كان سهما لاكثر منه وان نقص عنه
كان سهما لما هو اقل منه وكل ذلك ظاهر … الكرة جسم يحيط به سطح مستدير في
داخله نقطة يكون كل الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه متساوية وذلك السطح محيطها وتلك النقطة مركزها
والخطوط الخارجة انصاف اقطارها والخط الخارج منها الى المحيط من الجهتين على الاستقامة قطر لها وكل
ذلك ظاهر كما في الدائرة ولما كان معنى المستدير المذكور في حدي الكرة والدائرة ما ذكر بعده فيهما صرحنا بانه
صفة مفسرة له لئلا يتوهم من ظاهر العبارة انه قيد زائد عليه ثم انه خلط الاحكام بالحدود فقال وكل
سطح مستو يقطع الكرة اي قطعتين كيف كانتا يحدث دائرة فيها هي الفصل المشترك بينهما اي بين القطعتين
فان نصفها فهي اعظم دائرة تقع في تلك الكرة ومركزها مركزها اي مركز تلك الدائرة العظمى مركز
الكرة وذلك انما … في الشكل الاول من المقالة الاولى من الاكر انه اذا قطع سطح مستو كرة
كان الفصل المشترك دائرة … في الشكل السادس منها اعظم الدوائر التي تقع في الكرة هي المارة
بمركزها واذا دارت الكرة على نفسها اي اذا تحركت بحيث لا تخرج عن مكانها اصلا بل يتبدل بها
وضع اجزائها معها اي غير … فعلى كل نقطة ترتسم عليها بحركتها في دورة تامة دائرة اي محيط دائرة
فانه الذي يفعله تلك النقطة بحركتها وكثيرا ما يسمى دائرة اذ به ينضبط الحركات التي تراد ضبطها
بالدوائر وذلك ان تكون ارتسام محيطها بمنزلة ارتسام … مدارها اي تدور تلك النقطة عليها
الا نقطتين على محيط الكرة … فيهما الكرة لا تحرك … فلا يرتسمان بها دائرة والقطر
الواصل بينهما ايضا لا يتحرك بحركتها … وهو المحور الذي تدور عليه الكرة بمنزلة الخشبة الوسطانية
التي تدور عليها البكرة والدائرة العظيمة المتساوية البعد عن النقطتين منطقتها وتسمى المدارات

جسمی متوازیة وموازیة للمنطقة والمحور عمودا علی الشکل ماتب وطولوقس فی صدر الکرة المتحرکة محور الکرة هو قطرها
الذی یدور علیه وهو ثابت وطرفاه قطباها فجعل ثبات المحور والقطبین مبنیا فی نفسه کما یظهر من تخییل
حرکة الکرة فی مکانها وملاحظة النقط المفروضة علیها والخطوط الواصلة بینها وبین فی الشکل الاول ایضا انه اذا
دارت کرة علی محورها بحیث کل نقطة تفرض علیها سوی التی علی المحور دوائر متوازیة یقوم المحور علیها عمودا
وکل مدارین من جنبتی المنطقة متساویی البعد عنها متساویان اراد یتساوی بعدهما عن المنطقة فی ای جهة
انه یکفی ما وقع من المحور بین مرکز الکرة الذی هو مرکز المنطقة ایضا وبین مرکز احد المدارین مساویا لما وقع
منه بین مرکزها ومرکز المدار الآخر وهذا الحکم مما بینه ثاوذوسیوس فی الشکل الحادی عشر من المقالة الاولی من الکرة
ولکل دائرة عظمی الکرة محور وقطبان کما للمنطقة ذکر فی الشکل الاخیر من المقالة الاولی من الکرة ثاوذوسیوس
ان لکل دائرة علی کرة صغیرة کانت تلک الدائرة او کبیرة یمکن ان یوجد لها قطبان علی الکرة واذا وصل
بین قطبیها بخط کان محورا لها ومن ثمة وجد فی بعض نسخ الکتاب ولکل دائرة عظمی او صغری فی الکرة محور
وقطبان واعلم ان الدائرة العظیمة یکفی متساویة البعد عن قطبیها اذ هی علی منتصف ما بینهما بخلاف الصغیرة
اذ هی اقرب الی احد قطبیها الا ان بعد محیطها عن قطب واحد فی جمیع الجوانب علی السواء وان اردت تصور
هذه المعانی علی التفصیل فی سطح المجسم فعلیک بهذا الشکل واذا اعترضت
علی کرة دائرتان عظیمتان فهما کما فی بین الشکل الثانی عشر من الاولی
الکرة ثاوذوسیوس متناصفان ای ینصف محیطاهما علی نقطتین متقابلتین
ویکفی فصلهما ای فصل الدائرتین المشترک بینهما خط نصفیهما والفصل
ما بین النقطتین مارا بالمرکز ای مرکز الکرة التی هو مرکزهما ایضا فیکفی ذلک الخط قطرا لها منصفا لکل واحدة
منها ومنصفا لمحیطها ایضا ویکفی اعظم الابعاد بین محیطی الدائرتین کالبعد بین قطبیها الواقعین فی جهة
واحدة بدیهیة الفطرة لانه اذا توهم انطباق احدی الدائرتین علی الاخری انطبق قطباها علی قطبیها فاذا
افترقت الدائرتان متقاطعتین بان یمیل کل نصف من احدیهما عما انطبق علیه من نصف الاخری فی جهة
[illegible] میل النصف الآخر افترق لا محالة القطبان عن القطبین فی جهتین متضادتین لیکن
بمقدار غایة میل النصفین عن النصفین فی تینک الجهتین فان قطعتا ای العظیمتان علی قوائم من کل
واحدة منهما بقطبی الاخری لما بینه ثاوذوسیوس فی الشکل الرابع عشر من اول الکرة وهو ان کل دائرة
عظیمة او صغیرة یقطعها دائرة عظیمة فی کرة علی زوایا قائمة فالعظیمة تنصفها وتمر بقطبیها وبالعکس
ای ان مرت کل منهما بقطبی الآخر تقاطعتا علی قوائم لما بینه فی الشکل الخامس عشر منها وهو ان کل
دائرة عظیمة او صغیرة فی الکرة تقطعها وتمر بقطبیها دائرة عظیمة تنصفها وتقوم علیها علی قوائم

الفلک جسم کری یحیط به سطحان متوازیان بالمعنی الثانی وهو ان لا تختلف الابعاد بینهما اصلا بل یکون تلک الکرة
متساویة الثخن مرکزهما واحد وهو بعینه مرکز ذلک الجسم الکری ویسمی سطح الخارج منهما وهو محیط الکرة محدبا
والآخر مقعرا وربما لا یعتبر فی تعریف الفلک المقعر بل یکتفی بالسطح المحیط به الذی یتساوی الابعاد بینه وبین
المرکز کما فی [illegible] تداویر اذ لا آن مقعرا لها فرضت مصمتة واعترض بان ما ذکر اولا [illegible] کرة النار علی
الاصح فان محدبها المماس لمقعر فلک القمر [illegible] الاستدارة ایضا وکذا مقعرها المماس لمحدب الهواء [illegible]
علی ذلک [illegible] سوی النار عنصر [illegible] متوازیان مرکزهما واحد [illegible] یعتبر المقعر
فی نفسه بسطح المحیط کان مرادفا للکرة فیتناول العناصر باسرها والکواکب [illegible] واجیب [illegible]
لا یبعد تسمیة کرة النار علی ذلک التقدیر فلکا ولا تسمیة الکواکب بالافلاک واما العناصر الباقیة [illegible]
لان المعتبر فی تعریف الفلک [illegible] الابعاد بین المحیط والمرکز بحسب الحقیقة کما فی الکرة الحقیقیة لا بحسب
الحس فقط کما فی تلک العناصر وانت خبیر بان تسمیة الکواکب وکرة النار بالافلاک خلاف المشهور
فالاولی عندی ان یقال الفلک جسم کری لا یقبل [illegible] ولا اثارة واما المصمتات فالاکثر علی انها لا تسمی
افلاکا ولا اکرات وستنکشف لک جلیة الحال [illegible] الاسطوانة المستدیرة جسم یحیط
به دائرتان متساویتان ومتوازیتان بالمعنی الاول ای لا تتلاقیان وان اخرجتا فی الجهات بلا نهایة
هما قاعدتاها وسطح مستدیر واصل بین محیطیهما ویکفی الخط الواصل بین المرکزین ای مرکزی القاعدتین
عمودا علی سطح الدائرتین یعنی اذا کانت الاسطوانة قائمة فانه اذا لم یکن عمودا علیهما کانت الاسطوانة
مائلة وسوای ذلک الخط الواصل بین المرکزین سواء کان عمودا علی القاعدتین اولا سهم الاسطوانة
ومحورها ایضا والمخروط المستدیر وهو المسمی بالمخروط الصنوبری جسم مستدیر یرتفع من دائرة هی قاعدته
الی نقطة هی راسه والخط الواصل بین تلک النقطة ومرکز القاعدة یکون عمودا علی قاعدته ای ان کان
المخروط قائما فانه اذا لم یکن عمودا علی سطح القاعدة کان المخروط مائلا وهو سهمه ومحوره وقد غیرت
العبارة فی بعض النسخ فقیل فی الاسطوانة هکذا ویکفی الخط الواصل بین المرکزین سهما لها فان کان
عمودا علی سطحی الدائرتین کانت الاسطوانة قائمة وفی المخروط هکذا والخط الواصل بین النقطة ومرکز
القاعدة یکفی سهمه فان کان عمودا علی قاعدته کان المخروط قائما وعلی هذا فلا حاجة الی العنایة فی بعض العبارة
واذا فصل الاسطوانة والمخروط المستدیران بسطح مستو مار بالسهم علی طوله احدث فی الاسطوانة ذا اربع
اضلاع هو الفصل المشترک بین نصفیها واحدث فی المخروط مثلثا هو الفصل المشترک بین نصفیه فان
کان السطح القاطع لها مارا بالسهم عرضا وموازیا للقاعدة احدث فیها دائرة اما مساویة للقاعدة کما
فی الاسطوانة واما اصغر منها کما فی المخروط وهذه الاحکام مع کونها ظاهرة قد یبرهن علی بعضها فی المخروطات

واما الاسطوانة المضلعة والمخروط المضلع فهو ما كان في عدة شكلا مستقيم الخطوط ولما لم يكن في هذا الفن حاجة الى
المضلع والمستدير المقابل منها لم يتعرض لها واعلم ان الاستدارة المذكورة في سطحي الاسطوانة والمخروط ليست بالمعنى
المشهور الذي ذكر في السطح الكرى اعني ان يكون في جهة مقعرة نقطة يتساوى جميع الخطوط المستقيمة الى جهة منها اليه
وذلك ظاهر ومن ثمه قيل المراد بالسطح المستدير في حديها ما يمكن ان يقع سطح مستو بحيث يكون الفصل المشترك
بينهما دائرة ورده بعضهم بانه يدخل في حد الاسطوانة القطعة الباقية من الكرة اذا حذف من جانبيها
قطعتان متساويتان وفي حد المخروط كل واحدة من قطعتي الكرة اذا قسمت بقطعتين كيف كما تقع غير قد
الاسطوانة اي قوله جسم يحيط به دائرتان متساويتان وسطح واصل بين محيطيها بحيث اذا ادير خط مستقيم
واصل بين المحيطين عليهما ماس السطح وحد المخروط اي قوله جسم يحيط به دائرة وسطح يرتفع الى نقطة بحيث اذا
ادير مستقيم واصل بين محيطها وتلك النقطة ماس السطح وذلك ان نفس السطح المستدير في الاسطوانة بانه الذي
اذا قطع بسطوح مستوية على موازاة الدائرة متى في اي موضع يراد كانت الفصول المشتركة دوائر متساوية
فلا مدخل في حدها تلك القطعة ولا يمكن اي سواء مثل ذلك في حد المخروط بان يعتبر تقاطع الدوائر على نسق واحد
في جانب النقطة لا شاهد نصف الكرة التي هي اصغر من نصفها [illegible] في ذكرها حاجة
في هذا العلم الى تسليمه اي تسليمه كان بعض النسخ من الطبيعيات سواء كان من مسائلها او من مباديها
على ما مر الجسم الطبيعي وهو الجوهر القابل للابعاد الثلثة المتقاطعة على زوايا قائمة وهي الطول والعرض والعمق اما
بسيط وهو الذي له طبيعة واحدة اي ليس فيه تركيب وقوى وطبائع حتى يكون او اراده مختلفة الحقائق
والاثار بل له طبيعة واحدة يصدر عنها ما يصدر من الافعال على نهج واحد بلا اختلاف سواء كان
ذلك الصدور شعورا وارادة كما في الكليات او بدونها كما في العنصريات ولم يرد بالطبيعة مبدأ ما يكون
فعله على نهج واحد بلا ارادة فانها بهذا المعنى مختصة بالاجسام العنصرية واما مركب وهو الذي تركب من
بسائط متعددة لكل منها طبيعة على حدة فيكون او اراده مختلفة الحقائق وقد يصير المركب من تلك البسائط
نوعا غيرها وذلك اذا كان اختلاط تلك البسائط وامتزاجها موجبا لمزاج يستعد به المركب لان يفيض
عليه من المبدأ الفياض صورة نوعية مغايرة لصور بسائطه والجسم البسيط اما فلكي ان كان فيه
مبدأ ميل مستدير وهذا يتناول الكواكب ايضا اذ يمكن ان يتحرك على نفسها حركة وضعية بل يجب ذلك
بنفسه حيث قالوا السكون في السماويات لانه يشبه الموت واما عنصري ان كان فيه مبدأ ميل مستقيم
والفلكي هو الافلاك والالواح النيرة التي هي كالافلاك والعنصري هو العناصر الاربعة المشهورة الارض
والماء وهما ثقيلان مطلق ومضاف والهواء والنار وهما خفيفان مضاف ومطلق والجسم المركب
ما تركب منها اي من العناصر الاربعة اذ لا تركيب في السماويات من المعادن والنبات والحيوان فان المركب

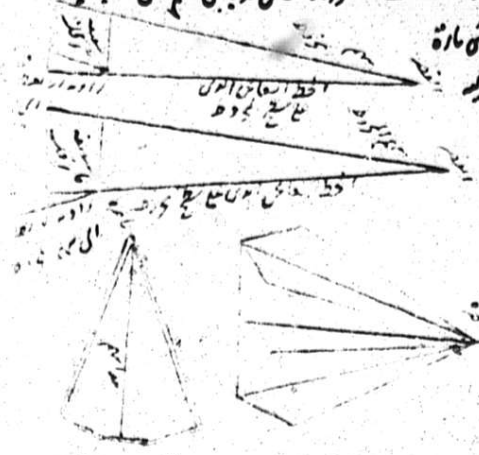
ان كان له صورة تحفظ تركيبه زمانا معتدا به فان كان بلا شعور وارادة سمي معدنيا وان كان معها فلا يخلو عن الاحساس والحركة
الارادية سمي نباتا وان لم يخل عنها يسمي حيوانا وهذه الثلثة هي المركبات التامة المسماة بالمواليد ويقال لها الامهات
الاثيريات والامهات العنصريات ومن المركبات ما ليس له التركيب حافظ فلا يرجى له مزيد بقاء كالسحب والشهب
وامثالها وامكنتها امكنة المركبات اي امكنة العناصر لان التركيب لا يقتضي زيادة حجم الاجسام فلا حاجة للمركبات
الى امكنة زائدة على امكنة بسائطها والمشهور ان المركب ان غلب احد اجزائه مطلقا فمكانه مكان الجزء
الغالب والا فان غلب اجزاؤه التي امكنتها في جهة واحدة كالارض والماء مثلا فمكانه في تلك الجهة والا
يكن فيه غالب لا مطلقا ولا بحسب الجهة فمكانه حيث اتفق وجوده فيه والخلاف سواء كان بعدا موجودا مجردا
او موهوما محيطا بالاجسام قيل هذه المسئلة على التقدير الاول الشك لان البحث عما هو موجود على مادة وعلى التقدير
طبيعته اذ حاصلها ان الاجسام تمتنع ان يكون بحيث لا تتلاقى ولا يكون بينها ما يلاقيها ولكل حركة مبدأ لانها ممكنة
الوجود فلا بد لها من علة فاعلية ثم الحركة تطلق على معنيين احدهما الامر المتصل الممتد من المبدأ الى المنتهى ويسمى
حركة بمعنى القطع ولا وجود لها في الخارج فان المتحرك ما لم يصل الى المنتهى لم يوجد ذلك الممتد واذا وصل فقد انقطع والثاني
كون الجسم فيما بين المبدأ والمنتهى بحيث يكون حاله في كل آن مخالفا لما قبله وما بعده وتسمى الحركة بمعنى التوسط وهو
موجود في الخارج بالضرورة وهو المحتاج الى المبدأ المؤثر ولا شك ان الجسم من حيث هو جسم ليس مبدأ للحركة
والا عمت الحركة الاجسام وما دامت بدوامها بل هو قابل للحركة فلا بد هناك من فاعل مغاير له وهو يقول المتحرك
ان لم يفارقه مبدأه اي مبدأ الحركة بالوضع اي بالاشارة الحسية على معنى انهما لا يتمايزان في تلك الاشارة
وذلك بان يكون كل منهما قابلا لها ويكون الاشارة الى احدهما عين الاشارة الى الآخر كما في الحجر وطبيعته المحركة
واما بان يكون احدهما قابلا للاشارة الحسية دون الآخر كما في البدن والنفس الناطقة المحركة له على تقدير كونها
مجردة عن المادة فيقال لذلك المتحرك الذي لم يفارقه مبدأه انه متحرك بنفسه وان فارقه بان يكون الاشارة الحسية
الى كل منهما مغايرة للاشارة الى الآخر نسب المتحرك اليه اي الى الجسم المتحرك ونسب التحريك الى ما فيه مبدأ
كزيد اذا اوى الحجر مثلا فيقال الحجر متحرك وزيد محرك له اذ فيه القوة التي هي مبدأ الحركة والمتحرك بنفسه اي
حركته على نهج واحد اي بلا اختلاف في نفس الحركة تسمى المبدأ طبعا سواء كانت تلك الحركة طبيعة عنصرية
اي بلا شعور وارادة فلكية فالطبع بهذا المعنى اعم من ان يكون الطبيعة المختصة بالعناصر اعني اذا قيدت
بعدم الشعور كما اشرنا اليه وان لم يكن حركة المتحرك بنفسه كذلك اي على نهج واحد تسمى مبدأ الحركة نفسا سواء
كانت تلك الحركة نباتية مستندة الى نفس هي مبدأ حركات مختلفة في التغذية والتنمية بغير ارادة او
حيوانية صادرة عن نفس هي مبدأ حركات متفاوتة بارادة فقد انقسم حركة المتحرك بنفسه الى اقسام اربعة
لانها اما ان يكون على نهج واحد اولا وعلى التقديرين اما ان يكون صادرة عن ارادة اولا والمتحرك
بغيره ان كان جزء من المتحرك كالكواكب المركوزة في الافلاك وكما في الاصبع او كان المتحرك مكانا له

بالطبع كالملك الحادي المحوي كالسفينة لراكبها فان حركة عرضية والاقسرية وهذه العبارة مبهمة جدا والاظهر ان يقال المتحرك
بغيره ان قامت به تلك الحركة حقيقة فالحركة قسرية كالحجر المرمي الى فوق وان قامت تلك الحركة حقيقة بما يجاوره وانصف
هو بها تبعا لذلك المجاور فالحركة عرضية كراكب السفينة والحركة بالطبع تنتهي الى المركز اي مركز العالم الذي هو وسط الكل
ومبداه الثقل انما جعله مبدا بناء على انه ميل طبيعي جار مجرى الآلة للطبيعة في تحريك الجسم نحو المركز والثقل قد ينسب الى
الآلة وكيف بالعنصرين الثقيلين اعني الثقيل المطلق الذي يطلب بطبعه حاق الوسط بحيث ينطبق مركز ثقله على مركز
العالم وهو الارض والثقيل المضاف وهو الذي لا يطلبه الا ان طلبه لجهة المركز اكثر من طلبه لجهة المحيط وهو الماء
والى من المركز ومبداه الخفة فانها ايضا ميل طبيعي هو آلة للطبيعة في التحريك نحو المحيط وكيف بالعنصرين الخفيفين اي
المطلق الذي يطلب حقيقة المحيط وهو النار والمضاف الذي يكون طلبه للمحيط اكثر وهو الهواء وهما اي الحركتان اللتان
الى المركز ومن المركز انما تستقيمان لخروج بهما الجسم من مكانه الى آخر والى على المركز وهي حركة وضعية مستديرة تتبدل
بها اوضاع الجسم مع ثباته في مكانه وكيفية بالفلكيات وهذه المباحث بعضها من العلم الالهي لان الكلام في العلل
والمبادي من وظائفه وتسمى هذه الحركة الوضعية المختصة بالفلكيات الى البسيطة لا تنتج من حركات متعددة بل
تكون حركة واحدة تصدر عن وجه واحد فلكي بسيط كما بحيث تكون كل نقطة تفرض عليه تنتقل عند المركز اي مركز ذلك
الجسم البسيط في ازمنة متساوية زوايا متساوية او تقطع من المحيط قسيا متساوية فاذا فعلت مثلا في يوم بليله
عند المركز نصف قائمة وقطعت من المحيط عنه فعلت عنده في يوم آخر نصف قائمة آخر وقطعت من المحيط عنها
آخر واما ذكرناه اولا لانها مثلا رحيين فكل واحد منهما يغني عن ذكر الآخر معه والى مركبة تنتج من حركات متعددة
تصدر عن جهات بسائط فوق واحدة فهذه البسائط اما ان تتحد مراكزها او لا فعلى الاول ان كانت حركاتها
متحدة في الجهة كان مجموعها من حيث هو مجموع ويظن انه حركة واحدة بسيطة تنتقل عند المركز في ازمنة متساوية
وان كانت متساوية زوايا متساوية وان كانت مختلفة في الجهات يمكن هناك لبعضها فضل على البعض
لم يحس بحركة اصلا وان بقي لبعضها في احدى الجهتين فضل احس بتلك الفضل على انها بسيطة وعلى الثاني كانت
الحركة اي مجملة من جميع تلك الحركات البسائط مختلفة بالنسبة الى انه نقطة تفرض صنعتها في الازمنة المتساوية
زوايا مختلفة بالنسبة الى انه نقطة تفرض صنعها في الازمنة المتساوية زوايا مختلفة وما فصلنا لك تفصح عندك
معنى قوله وكل حركة تختلف زواياها عندا وقسيها من المحيط في الازمنة المتساوية مركبة لان البسيطة التي
على نهج واحد لا يتصور فيها اختلاف ولا ينعكس كليا اي ليس كل حركة مركبة تختلف زواياها او قسيها لما مر
من انه يمكن ان يصدر عن امواج متعددة حركة مركبة على وجه يظن انها بسيطة كما في جوزهر القمر فان حركته
على خلاف التوالي فضل حركته على حركة فلك البروج الى التوالي كما سيجيء مع ان ذلك الفضل تحدث عند
مركز العالم زوايا متساوية في ازمنة متساوية وهذه المباحث طبيعية بلا شبهة وكل ما فيه مبدا
حركة مستديرة الكائنة ميل مستدير فانه المبدا القريب للحركة المستديرة فهو لا يقبل الحركة المستقيم

اصلا

اصلا اي لا طبعا ولا قسرا كالفلكيات وذلك لانه لا يقبل بوجه من الوجوه الميل المستقيم الذي يتوقع عنه الحركة
المستقيمة وبالعكس اي كل ما فيه مبدا حركة مستقيمة اي ميل مستقيم فهو لا يقبل الحركة المستديرة لامتناع قبول الميل المستدير
الا بالتقسر فان ما قسر قد يحدث في المقسور الميل المتقدم المنتفي ولا سبيل له على رايهم الى احداث الميل المستقيم
في الفلكيات ثم انه فرع على ما ذكره من احوال الفلكيات فقال فالفلكيات لا تنخرق ولا تلتئم لانهما يقتضيان حركة
الاجزاء على الاستقامة ولا تنمو ولا تذبل لان النمو ازدياد وينطبق الجسم بان ينفذ فيه اشياء مشابهة له بالقوة فتنقلب
الى تشبهه بالفعل والذبول ضده فلا يتأتيان الا بالحركة المستقيمة ولا تتخلخل ولا تتكاثف لان التخلخل ازدياد
حجم الجسم من غير ان يرد عليه من خارج والتكاثف انتقاصه من غير ان ينفصل عنه شيء فهما يقتضيان ان يخرج
الجسم عن مكانه او يتخلى عن بعضه فلا يتصوران الا بالحركة المستقيمة ولا تتقدم وكذا لا تضعف ولا تكثر لا
رجوع اي عود على السمت الاول ولا انعطاف اي عود لا على ذلك السمت ولا وقوف عن اولاه كل ذلك
لكون حركاتها على نهج واحد فان توجد في الفلكيات شيء من هذه الامور كان ذلك بسبب تركب الحركات
التي كل واحدة منها على وتيرة واحدة ولا خروج من حيز لانه بالحركة المستقيمة ولا اختلاف حال من الاحوال
التي هي عليها غير حركاتها المستديرة المتشابهة كل واحدة منها في جميع الاوقات وما يترتب على هذه الحركات
من تبدل الاوضاع قيل بعض هذه المباحث مشترك بين العلمين فان قوله ولا تنتقل ولا تنقل وكلاتها الى آخره
يمكن ان يؤخذ برهانه من الطبيعي فيقال الافلاك بسيطة والبسائط لا تختلف ما يصدر عنها فحركات الافلاك
لا تختلف في جهاتها وحالاتها بل كل واحدة منها على نهج واحد وان يؤخذ من الالهي فيقال هي وحركاتها
متشبهة بمباديها العالية التي هي عللها وكلاتها ولا اختلاف في تلك المبادي فلا اختلاف ايضا لتلك الحركات
المعلولة لها   في هيئة الاجرام العلوية قدم مباحثها لانها اشرف واعلى في المقصد الاقصى
فبنا هذا واورده في اربعة عشر فصلا كما اقتضاه نظره الصائب في حسن التعليم حيث شرع تلك المباحث
وجعل لكل نوع منها فصلا على حدة   في استدارة السماء والارض وكون الارض عند السماء
كمركز الكرة عند محيطها وكونها غير متحركة بالجملة اورد في هذا الفصل الاحكام الاول [illegible] مستديرة
الشكل والحركة بحسب الحس فانه مطلب من مطالب هذا العلم تبين فيه بادلة [illegible]
واما استدارتها فيها بحسب الحقيقة فمن مطالب العلم الطبيعي تبين فيه [illegible] الثاني ان الارض
سطحها الظاهر مستديرة الشكل حسا وكذلك الظاهر من الماء الواقف على وجه الارض بل هو ان السطحي
كليهما واحد كري الثالث ان الارض عند السماء كمركز الكرة عند محيطها والمراد منه شيئان احدهما ان
مركز حجمها منطبق على مركز العالم حقا واما بيان انطباق مركز ثقلها على مركزه فوظيفة طبيعية وثانيهما
ان الارض ليست بذي قدر محسوس بالنسبة الى فلك الثوابت فما دونه من الافلاك الى فلك الشمس
الرابع ان الارض غير متحركة بالجملة اي هي ساكنة في الوسط لا تتحرك اصلا على المركز ولا منه ولا اليه

الخطوط زيادة رح علا كح شبا فنبا لتقارب خطى اربح كح كونك حتى ينطبق احد سما علا الآفاق عند وصول الكوكب
الى نقطه واما ان تراكم الابخرة يوجب ادراكها اكبر فلان الخطوط الشعاعية الكائنة على جوانب سهم مخروط الشعاع
بينه الى المرئي على الاستقامه اذا كان الشفاف المتوسط بينه وبين البصر متشابه التخلخل فان لم يكن متشابه
تشابه فوجدت من البصر مستقيمه فاذا وصلت الى ثخينه اقل انكسرت على الاستقامه ومالت الى سهم المخروط
ونفذت على الاستقامه الى آخر وان وصلت الى ثخينه اكثر انكسرت الى خلاف جهة السهم ونفذت ايضا
مستقيمه وعلى التقديرين يحدث هناك زاوية من توجه الخط الشعاعي مارا على الاستقامه كاينا على الانكسار كما
زاوية الانعطاف كما في هذين الشكلين واذا تاملت ما صورناه لك في احد جانبي السهم فقس عليه الجانب الآخر
حتى يتبين لك ان المرئي اذا كان واحدا ورئي مارة
بالزاوية الحادثة فيما بين الخطوط النافذة اليه
على الاستقامه وتارة بالزاوية الحادثة فيما بين
الخطوط النافذة اليه بعد الانعطاف
على الوجه الاول كانت هذه الزاوية
اكبر من الاولى فيرى ذلك المرئي
اعظم منه حال كونه مرئيا بالزاوية
الاولى وان كان الانعطاف على
الثاني رئي اصغر منه في تلك الحال
وذلك لان عظم المرئي وصغره تابعان لعظم زاوية الرؤية وصغرها واذا تحققت ما سبق انكشف لك ايضا
ان الانعطاف على الوجه الاول الذي يوجب تقارب الخطوط الى سهم المخروط ان وقع في شيء قليل
المقدار كان في وسط السماء كان تقارب الخطوط الى السهم قليلا وان وقع في شيء كثير المقدار كما في الافق
كان تقاربها اليه كثيرا وبحسب ذلك تتفاوت الزاوية صغرا وكبرا اذا كان المرئي واحدا فيتضح عندك
ان تراكم الابخرة يوجب عظم الزاوية المقتضي لعظم المرئي وسواء كان ذلك فيما تحت كرة البخار سواد كان
كرة البخار والافلاك وكلها اكثر شفيفا من البخار فينعطف الخطوط الشعاعية في هذه الامور المتوسطة
الى خلاف جهة السهم فلهذا الانعطاف مشترك بين رؤية الكوكب على الافق ورؤيته في
وسط السماء فلا يقع بسببها اختلاف بين الرؤيتين بل ما ذكرناه هنا غاية ما يمكن من التصوير والتفهيم
مع رعاية التسهيل في التعليم وظهور هذا او المرئيات المعطوفة على ذلك الثوابت اي وظهور النصف
من الفلك او قريب منه دايما لكل من على الارض في اي موضع يكون لا يدل عليه استواء الملوي
في هذه المواضع اذا حلت التشخيص احد الاعتدالين واورد عليه ان ذلك الظهور لا دلالة له على استواء

السماء

السماء اصلا بل على الارض ليست ذات قدر محسوس بالنسبة الى بعض الافلاك كما سيجي وقد يقال ظهور النصف في كل
موضع لا يتصور الا مع استدارتها وكون الارض بمنزلة المركز الى غير ذلك اي تحرك الثوابت وما عطف عليه
منضما الى غير ذلك من الاعراض الخاصة بالاستدارة تدل على استدارة السماء واستدارة حركتها وانما لم يجعل
كل واحد مما ذكره دليلا مستقلا على الاستدارة بناء على ما ذكرناه من احتمال الاشكال المختلفة للكثرة واعتبر
اجتماع تلك الامور المذكورة اعراضا اولان تلك الامور وحدها ليست في الحقيقة خاصة مركبة للاستدارة
المطلوبة بل مع تلك الاعراض الاخر كما سنشير اليه وتقدم هذا مع ما عطف عليه مبتدا خبره قوله تدل على
استدارة الارض اي وتقدم طلوع الكواكب وغروبها للمشرقيين على طلوعها وغروبها للمغربيين يدل على استدارة
الارض فيما بين الخافقين استدارة حسية اذ لو كانت مستوية فيما بينهما لكان الطلوع على الجميع والغروب
عنهم دفعة واحدة ولو كانت مقعرة لانعكس الامر في الطلوع والغروب وانما علم ذلك التقدم بارصاد
الحوادث الفلكية من الخسوفات القمرية وغيرها فان اوساطها انما يكون في آن واحد وهي محسوسة بالنسبة
الى ساعات الليل فلو كانت للمغربيين بعد ساعتين مستويتين من اول الليل كانت للمشرقيين بعد ثلث
ساعات اذا كان المسكنان عديمي العرض وبينهما الف وميل فيحصل ان الارض في هذا الامتداد محدبة واما
كرتها بحدب كرى فاشار اليه بقوله وزيادة ذلك التقدم ونقصانه بحسب بعد المسافة وقربها فانه اذا كان
بين مسكنين من تلك المساكن الف ميل كان التقدم بساعتين واذا كان خمسمائة ميل كان التقدم
بنصف ساعة وعلى هذا القياس فظهر ان الحداب سطحها انما هو على نسق واحد وهو الاستدارة
الكرية وازديادا اي ازديادا ارتفاع القطب والكواكب الشمالية وانحطاط القطب والكواكب
الجنوبية للواغلين في الشمال وبالعكس للواغلين في الجنوب بحسب توغلهما تدل على استدارة الارض
فيما بين الشمال والجنوب فانها لو كانت مستوية في هذا الامتداد لم تزدد بالتوغل ارتفاعا وانحطاطا
ولو كانت مقعرة لانعكس الامر في الارتفاع والانحطاط على قياس ما مر في تقدم الطلوع والغروب
وانما قال بحسب توغلهما تنبيها على ان الحدابها في هذا الامتداد ايضا الحداب كري وتركب الاختلاف
اي الاختلاف بالتقدم والتاخر والاختلاف بالارتفاع والانحطاط للساترين على سمت بين السمتين
اي بين امتداد الخافقين وامتداد الشمال والجنوب وما بينهما سموت اربعة سمتان بين المشرق واحد
جانبي الشمال والجنوب وآخران بين الجنوب واحدهما اي ويدل على كون الارض في هذه السموت
كرتها كريا تركب الاختلافين فان السائر فيما بين المشرق والشمال مثلا يتقدم له الطلوع بحسب قربه
من المشرق ويرتفع له الكواكب الشمالية بحسب توغله في الشمال يدل على استدارة الارض جملة اي
بجملتها في جميع جوانبها كما فصلناه وتضاريسها اي خشونتها التي تحدثها من جهة الجبال والتلال
والاغوار والوهاد لا تخرجها عن اصل الاستدارة الحسية وان اخرجتها عن الاستدارة الحقيقية

او ثلاثينه محسوسه لما الى جللتها فان جبالا ارتفع نصف فرسخ يكفي عندها لحس سبع عرض شعيرة اى اكثر من خمسة وثلثين جزءا
من عرض شعيرة معتدلة عند كرة قطرها ذراع بالتقريب سيتبين لك ذلك عند الوقوف على مساحة الارض
في الباب الرابع ومن البين ان تلك الاجزاء الشعيرية بل الشعيرات المتعددة اذا الزقت بتلك الكرة
لم تقدح في استدارتها الحسية وقد بين المهندسون ان اعظم جبل على وجه الارض ارتفاعه فرسخان وثلث فرسخ
فيكون نسبته الى الارض كنسبة سبع عرض شعيرة الى تلك الكرة لان فرسخين وثلث … اضعاف نصف
فرسخ وستر … مياه البحار اسافل الجبال الطالعة منها دون اعاليها المرتفعة عنها وظهورها قليلا قليلا للمشاهد
كما عرف ذلك مما شاهد ويرى في اعلى الجبل العمود على الافق وفي وسطه والنخلة فانها ترى على هذا الترتيب بحسب
التقارب مضافا الى ما في الارض من تقدم طلوع الكواكب وغروبها للمشرقيين بحسب مقادير المسافة ومن
ازدياد ارتفاع القطب والكواكب وانحطاطها بحسب التوغل ومن تركب الاختلافين لمن … فيما بين
السمتين يدل على استدارة سطح الماء الواقف على وجه الارض ايضا عند الوقوف لان الماء لا يكون
مستديرا الا اذا وقف ثم ان اصل غرضه موضوعا لاستدارة السطح من الماء كاف الارض لان حكمها واحد
في تمكن الانسان من الركوب ونصب آلات القياس هناك لتعرف احوال السماويات بخلاف سطوح
باقي العناصر ولذلك لم يتعرض لها بطليموس … في بيانها … عن المجسطي واذا عرفت ان السطح
من الارض والماء كروي بل سماهما الكرة واحدة تركب سطحي من سطحي الارض والماء واعلم ان اقرب
ما يتمسك به في استدارة السماء وجهان الاول ان نسب ابعاد ما بين جرمات الكواكب في دائرة نصف
النهار وعلى سمت رؤوس البلاد المختلفة عرضا فقط كنسب المسافات الارضية ومعنى هذا انا متى قصدنا
عدة مساكن على خط واحد من عرض الارض وعرفنا الكواكب المارة على رؤوس تلك البلاد واعتبرنا
ابعاد جرمات تلك الكواكب في دائرة نصف النهار بعضها عن بعض وجدناها على نسب المسافات
الارضية بين تلك المساكن وكذلك تجد ارتفاع القطب فيها متفاضلا بمثل تلك النسب فظهر
ان تحدب السماء في العرض مشابه لتحدب الارض فيه ولما كان هذا التشابه حاصلا في كل سطح
في كل خط من الخطوط الطولية كان سطح السماء بأسره موازيا للسطح الظاهر من الارض بأسره
فاذا كان احدهما مستديرا كان الآخر كذلك قطعا الثاني ان اصحاب الارصاد قد وجدوا
مقادير اجرام الكواكب وابعاد ما بينها في اماكن مختلفة في وقت واحد كان انصاف نهر تلك الاماكن
متساوية فدل ذلك على تساوي ابعاد مراكز الكواكب وابعاد ما بينها في اماكن مختلفة في وقت
واحد كان انصاف نهر تلك الاماكن متساوية فدل على تساوي ابعاد مراكز الكواكب عن الناظر
الابصار المستلزم لتساوي ابعادها عن مركز العالم حتى لكون الارض مستديرة كذلك ويؤيد هذين
الوجهين ان آلات القياس التي تتوقف منها حركات الكواكب في الطول والعرض …

ونوبة الحلق وغيرها بنيت على ان السماء كرية الشكل والحركة ولما وجد الموضوع موافقا للبيان حصل الاطمينان
بان الغرض موجود فهذه الاغراض اذا صحت الى هنا الكتاب اختصت بالاستدارة الكرية ودلت عليها
كما اشرنا اليه ولما فرغ عن بيان كرية السماء والارض والماء شرع يبين ان الارض في الوسط بحيث ينطبق مركزها
على مركز العالم اما حقيقة او حسا بان لا يكون التفاوت بينهما محسوسا فقال وتساوي هذا مع ما عطف عليه مبتدأ
خبره قوله يدل على كون الارض في الوسط اي وقت تساوي زماني ارتفاع الكواكب وانحطاطها مدة ظهورها يدل على ان
الارض ليست مائلة الى احد القطبين لانها لو كانت مائلة الى احدهما لم يكن دائرة نصف النهار المارة بسمتي
الرأس والقدم مارة بتنصيف العالم فلا تنصف القطع الظاهرة من المدارات بل تقسمها بقسمين مختلفين اعظمهما في جهة المشرق
ان كانت مائلة الى الغرب وبالعكس ان كانت مائلة الى المشرق فلا يتصور تساوي زماني ارتفاع الكوكب وانحطاطه
بل يزيد زمان الارتفاع على الاول وزمان الانحطاط على الثاني وظهور النصف من الفلك دائما اي يدل هذا الظهور
على ان الارض ليست مائلة الى احد سمتي الرأس والقدم اذ لو مالت الى احدهما لم يكن الافق دائرة عظيمة منصفة للفلك
بل كان الظاهر منه اقل من النصف ان مالت الى سمت الرأس واكثر منه ان مالت الى سمت القدم وتطابق
اظلال الشمس في وقتي طلوعها وغروبها عند كونها على المدار الذي يتساوى زمانا ظهوره وخفائه اعني المعدل على خط
واحد مستقيم يعني ان هذا التطابق يدل على ان الارض ليست مائلة الى احد القطبين وذلك لان الظل يقع دائما
على سمامتة الشمس بحيث اذا اخرج من مركزها خط مستقيم الى الظل صار الظل معه خطا واحدا على الاستقامة فلو كانت
الارض مائلة الى احد القطبين لكان الخط المخرج من مركز الشمس الى الظل وقت الطلوع عند كونها على المعدل متقاطعا
على حادة المقياس للخط المخرج من مركزها الى الظل وقت الغروب فيتقاطع الظلان على تلك الزاوية لكونهما على
استقامة الخطين اما اذا كان الارض في الوسط بين القطبين فان الخطين يصيران خطا واحدا مستقيما فكذلك الظلان
وان اشتبه عليك الحال فارجع الى هذا الشكل
او عند كونها في نقطتين متقابلتين من الدائرة
التي تقطعها بسيرها الخاص بها وهي منطقة البروج
فان الشمس اذا كانت في نقطتين متقابلتين منها
كاول السرطان واول الجدي مثلا وذلك بعد ستة
اشهر فان ظل الطلوع في احدهما يتصل على
الاستقامة بظل الغروب في الآخر وبالعكس
فدل ذلك
ايضا على ان الارض ليست مائلة الى احد القطبين كما صورناه والخسوفات القمرية متى … الحقيقية للشمس اي اذا
كان مركزا جرمي النيرين على طرفي قطر واحد من اقطار فلك البروج الذي مركزه مركز العالم فانه ينخسف القمر
انخسافا كليا قطعا وذلك يدل على ان الارض في الوسط لان ظل الارض انما يقع على استقامة الخط الواصل بين
مركزي الشمس والارض فلو لم يكن مركزها مركز العالم لم يقع الخسوف الكلي اعني وقوعه بتمامه في ظل الارض في المقاطرة

الحقيقة يلزق بغيرها وهذا ايضا ان الارض ليست مائلة الى جانب او فيما بين الجهات التي ذكرناها مع ان تركب الوجوه ان بقية
نبينها ايضا على قياس ما مر في استدارة الارض بل على كون الارض في وسط الكل عند المركز على وضعها وظهور النصف من
فلك البروج وهو عاط من الافلاك اي فلك الشمس دايما وقد على ذلك بكون الكوكبين المتقاطرين طالعا كل منهما غاربا الآخر
بل على ان الارض ليست بذات قدر محسوس عند فلك الشمس وما وراءه من الافلاك بل هي كالنقطة بالقياس اليها اذ لا فرق
بين السطح المار بوجه الارض الفاصل بين الظاهر والخفي من فلك الافلاك وهو الافق الحسي الذي يماسها حقيقة وبين السطح المار
بمركز الكل الموازي لذلك السطح وهو الافق الحقيقي الذي ينصفها فان ظهور النصف من فلك الافلاك مع ان البعد بين
هذين السطحين نصف قطر الارض يدل على ان نصف قطرها بل قطرها ليس له قدر محسوس بالقياس
اليها واما عند فلك القمر فلها قدر محسوس ولذلك يختلف المنظر اي الظاهر من فلكه اقل من النصف وسنبين ذلك في موضعه
اي في فصل اختلاف المنظر وسنبين هناك ايضا ان اختلاف منظر الشمس غير محسوس لكن الحسبات تخرج له اختلافا قليلا
لا يزيد على ثلث دقايق وان حال الشمس في ذلك غير حال غيرها وثبات جميع ما ذكرنا من الدلايل لا يتغير الا في
المتفاوتة في ازمنة متطاولة يدل مع الاستعانة بالحدس على ثبات تلك الاوضاع على الهيئة المذكورة واعلم ان جميع
الاوايل ظاهر او الكواكب متحركة حركة واحدة سريعة الى المغرب وحركات متعددة بطيئة الى المشرق واعتقدوا
انه يستحيل كون الجسم الواحد متحركا دفعة الى جهتين متضادتين كانت الحركتان بالذات او بالعرض او احديهما بالذات والاخرى
بالعرض ولم يمكنهم التفصي والحركات البطيئة الى الارض لتعددها واختلافها فنسبوا الحركة السريعة اليومية الى الارض وزعموا
انها من المغرب الى المشرق وبسببها يرى الكواكب طالعة وغاربة اذ لا شك انها اذا تحركت
كذلك وكانت الكواكب ساكنة او متحركة الى تلك الجهة ايضا لكن ابطا منها ... في كل ساعة
من الكواكب ما كان محتجبا عنا بحدبتها الا وقع جانب المشرق واحتجبت عنا بحدبتها في جانب المغرب ما كانت
ظاهرة لنا فتخيل ان الارض ساكنة وان الكواكب متحركة بتلك الحركة السريعة الى خلاف جهتها كما يتخيل
راكب السفينة الجارية في الماء الساكن كون الشط متحركا الى خلاف الجهة التي تتحرك اليها السفينة وهذا الراي باطل عند
الجمهور لكنهم ابطلوه بوجهين غير مرضيين فاشار المصنف اليهما والى تزييفهما بقوله ولا يمكن اسناد الحركة الاولى اي
الى الارض لا لما قيل من ان ذلك الا لشديد وجب ان لا يقع الحجر المرمي الى الهواء في موضعه الاول الذي رمي
منه على السمت بل يجب ان يقع في الجانب الغربي منه لان الارض مدة صعود ذلك الحجر وهبوطه قد تحركت قدرا
ما الى جانب المشرق لكن التجربة دلت على انه يقع على موضعه الذي رمي منه على السمت وان يتخلف الاشياء ... ويجب
ان يتخلف الحركة ما انفصل منها اي من الارض كالسهم والطاير مثلا الى جهة حركتها ايضا الى خلافها اسرع ذلك لان
الى حيث تفارق موضع الانفصال يتصل حركته على حركتها الى خلاف تلك الجهة فما وجد مجموع الحركتين ...
على سواء تقديران لا يرى المنفصل عنها وحركة المشرق ... الدور ... اربعة وعشرون الف ميل
بليلة ... وعشرون ساعة فالارض على زعمهم تتحرك في ساعة واحدة الف ميل وفي عشر ساعة مائة ميل وليس
المتحركات الطبيعية ما يتحرك بهذا المقدار في هذا الزمان فالمتحرك نحو المشرق تتخلف لا محالة عن الموضع الذي انفصل

عنه من الارض فينبغي ان يرى متحركا نحو المغرب فان المنفصل بهذا التفسير ... الذي في قوله لا لما قيل من تزييف للوجهين
المذكورين اي فان المنفصل بالارض من الهواء يمكن ان يشايعها بما يتصل به من السهم والحجر والطاير وغيرها فيكفي
هذه الامور المتصلة بالهواء متحركة بالعرض بمقدار حركة الارض في جهتها فلا تفارق ما تحاذيها من اجزاء الارض الا
بحركة نفسها اذا كانت موجبة لزوال المحاذاة فلا يظهر شيء من المحذورات المذكورة فان الحجر المرمي في الهواء على
الاستقامة لا يزول من محاذاته عن موضعه الاول فيقع عليه والسهم اذا تحرك نحو المشرق او المغرب لم يزل من محاذاته عن
موضع انفصاله الا بمقدار حركته ... ذوات الاذناب تحركت
بحركة الفلك لا تباين ذوات الاذناب قد تتحرك من الشمال الى الجنوب وبالعكس فلا دلالة لها على مسايرة
الاثير للفلك بل ... لعلها نفوس متعلقة بها ... تارة على موازاة المعدل ولو لا على موازاته لانا نقول مسايرة
الهواء كما فيه لنا الهواء كان لا اثر مساعد او لا فان قيل مسايرة الهواء باطلة اذ لو كان مسايرا للارض لما وقع
الحجران المختلفان بالصغر والكبر المرميان في الهواء من سمت خط واحد على الارض كخط من خطوط انصاف النهار
على ذلك الخط لان تحريك الهواء الكبير يكون اقل من تحريكه للصغير فيجب ان يقع الكبير في الجانب الغربي من الصغير
والموجود بخلافه قلنا لا تفاوت بين تحريكي الكبير والصغير الحركة الوضعية اذ لو قدر الحركة الذاتية ... سواء
كان المحرك بالعرض كبيرا او صغيرا بل التفاوت بينهما انما هو في الحركة القسرية بل لكونها اي لا يمكن اسناد الحركة
الاولى الى الارض لا لما قيل بل لكونها اي الارض جسما ذا ميل مستقيم طبعا كما يظهر من اجزائها المنفصلة عنها فيمتنع كما ثبت
في العلم الطبيعي ان يتحرك على الاستدارة بالطبع لا تباين جاز ان يكون ولكنها المستديرة قسرية ... لانا نقول
هذه الحركة بعينها دايمة ولا دوام للقسر ... التعطيل في الوجود ... ان يقول هذه المسئلة مشتركة بين الطبيعي
والتعليمي والاختلاف بحسب البرهان فاذا اثبت بما ذكره من البرهان اللمي كانت مسئلة طبيعية لا
تعليمية ولذلك تراه في التعاليم يتمسكون في المسائل المشتركة كاستدارة الارض والسماء عن البراهين اللمية ويتمسكون
فيها بالامور المبنية على الرصد والاعتبار نعم اذا امكن المسئلة مشتركة جاز اثباتها بالمقدمات المتسلمة من العلم ...
ولما ثبت فيما سبق ان مركز الارض منطبق على مركز العالم وانها لا يتصور منها حركة الى الوسط ولا من الوسط
كانها لا يتصور منها حركة على الوسط فيكون ساكنة في مكانها ابدا واذا ثبت استدارة الارض والماء فليعلم ان
ميل الاثقال جميعا الى مركز الارض الذي هو مركز الكل نريد ان مجموع العالم من حيث هو مجموع لا علو له ولا
انما العلو والسفل لما فيه من الاجزاء فالسفل هو المركز والعلو هو المحيط وقد دلت التجربة على ان جميع الاثقال ...
تستقل بالميل بالطبع على سمت خط مستقيم يقوم عمودا على سطح يماس كرة الارض على مسقط ذلك العمود فلو لا
الارض لما ... لانتهت الى مركز الارض لان الخط المستقيم الخارج من مركز الكرة الى نقطة تماس الكرة والسطح
المستوي يكون عمودا على ذلك السطح ايضا بالشكل الرابع من اول الاكر ... فيتصل العمود ان على الارض
ويظهر ان الاثقال طالبة لمركز الارض فوجب ان يكون مركزها غير مركز العالم الذي هو السفل وان الاجزاء
تتوافق بثقلها عن جميع جوانب المركز ... ومحاذية مركز ثقلها لمركزها على مركز العالم

الارض هناك لمكان قوة القوى كخصمين متساويين في القوة فانهما اذا تلاقيا وقفا في مكانهما ولذلك يزول التعجب من سكون الارض واستقرارها في مكانها مع فرط ثقلها وكونها غير محمولة على امر آخر لان هذا التعجب انما نشأ من قياس الارض على اجزائها المنفصلة عنها فانها تنزل نحو تحت الرأس اي تحت القدم ولا يستقر ما يعتمد على اجزاء اخر الى الارض تفعل الافعال الواردة عليها بلا تزلزل واضطراب فيها لكون حركات الاثقال بالقياس اليها غير معتد بها الا ان وحق النظر يقتضي ان يستقل مركز ثقل الارض من نقطة الى اخرى بسبب انتقال ثقيل من جانب منها الى جانب آخر وجميع ان ميلها هو حقيقة هذا الظاهر الى المحيط الذي هو العلو فالفوق من جميع جوانب الارض هو ما يلي السماء والتحت ما يلي المركز والاشياء من يقع على الارض على اطراف اقطارها لما عرفت من ان الثقيل يتوجه عمودا على السطح المماس لكرة الارض على نقطة المسقط آخرها هناك من الكلام فيكون البعد بين رؤوسها اكثر من البعد بين قواعدها الا ان التفاوت انما يظهر في شخصين متباعدين جدا او غاية هذا التفاوت بقدر ما بينهما وذلك لانهما ان كانا على نقطتين بينهما نصف الدور كان البعد بين قدميهما قطر الارض والبعد بين رأسيهما القطر مع القامتين وان كان ما بينهما اقل من النصف كانت القامتان مع الخطين الواصلين من قدميهما الى المركز في مثلث قائم الزاوية ان كان ما بينهما ربع الدور ومنفرجها ان كان اكثر منه وحادها ان كان اقل وعلى التقادير يكون البعد بين الرأسين اكثر من البعد بين القدمين لان ساقي المثلث اذا اخرجا على استقامتهما ازداد البعد بينهما وليتصور ما قررناه من هذا الشكل فصاحب ه بينهما نصف الدور وبين ب ح ربعه وبين ب د

اكثر من ربعه وبين د ه اقل منه والاشياء المحمولة على كرة من الماء وهو الذي الى المركز كحوت في مثلا اكثر حاجة وهو ابعد منه كرأس منارة مثلا وذلك لكون سطح الماء هناك اي في قواعدها اشد تقعيرا وتحدبا من الماء فيما اي في رأس المنارة ونصوره ان رأس الاشياء مقدار واحد كخط ا ب مثلا فاذا رسم عليه قطعتان من دائرتين مختلفتين بالصغر والكبر كان تحدب ما رسم عليه من الدائرة الصغيرة كا د ب اكثر من تحدب ما رسم عليه من الدائرة العظيمة كا ه ب ويكون النقاضل بينهما مثل ح كذا اخرج مثلا ا ح ب د وقد ظهر حاصله ان ضعف ما في الماء الواقف انما يكون قطعة من سطح كري مركزه مركز فاذا رأس الاشياء في قواعدها كان انحداب سطح الماء كا ح ب ولذا المنارة كان انحدابه كا ه ب فيحوي هناك من الماء اكثر ما يحويه هنا مما يقتضيه كون ذلك الانائي وان ثبت فيه موضع لما ابتنيت منه فيحتمل على كون رأس الاشياء مكبة من قطعة من سطح كري يكون قوس ا د ب منه ومكبة اخرى من سطح او كري ايضا يكون منه قوس ا ح ب فاعلا ما بين ها بين القطعتين مما يكون هو التفاضل وهذا امر من جملة ما يتنزه بل يكره من لا يوقف هذه المسائل التي يبتني هو عليها وهذه الادلة التي يتمسك بها في اثبات احكام هذا الفصل من اسبق انه بعد الوقوع من الكتابات المشتملة على ما هو علل تلك الاحكام

يجب الذهن ويخارج معا مما يذكر في كتاب السماء والعالم من العلم الطبيعي كما بحال الافلاك بسيطة والبسيط لا يقتضي شكلا مختلفا بل مستديرا فانه علة للتصديق وثبوت الحكم في نفس الامر بالضرورة ما لم ذات الموضوع موجودا ولا يذهب عليك ان كلامه هذا يدل على ان مسائل هذا الفصل مشتركة بين العلمين وانه يجب البرهان كما نبهناك عليه مكن على بصيرة من الامر [illegible] في ترتيب الاجرام وان ايها اعلى وايها اسفل وتعددها اي كيفية ضم بعضها الى بعض الناظر المتأمل في النيرين والكواكب السيارة والثابتة بجرمها يا سرها متحركة بالحركة اليومية التي تتم دورتها في قريب من يوم بليلته يطلع ما يطلع منها من المشرق ويسير الى المغرب ويخفى عنه وبعد حصة مدة يعود الى المشرق ثانيا ويطلع منه كما طلع اولا وهكذا دائما وتتحرك ما لا يطلع منها اي ما يكون ظاهرا ابدا على موازاته اي على موازاة ما يطلع ويغيب وهذه الحركة تسمى بشرقية لانها من جانبه وبالسريعة لانها اسرع الحركات الموجودة وبالحركة الاولى لانها من جانبه وبالسريعة لانها اسرع تدرك اولا لغاية ظهورها وبحركة الكل لشمولها جميع الاجرام الفلكية ثم يجد لها كلها بنظر ادق من النظر الاول متحركة وحركة بطيئة جدا مخالفة للاول كانها من المغرب الى المشرق ثم يجزم بذلك كونها كذلك لان كونها هكذا لا يعرف بمجرد ذلك النظر الادق بل يحتاج فيه الى مقدمة اخرى هي انها لو كانت شرقية متخلفة عن تلك السريعة قدر السير اقطعن لاجل ذلك التخلف ان هناك حركة بطيئة كما ان جمع من الاوائل يوجب ان يحصل لكل جزء من اجزاء فلك البروج جميع الارتفاعات اللائقة به وليس الامر كذلك والافق ان الشمس اذا كانت في الاعتدال الربيعي بلغ اي جزء كان من اجزاء فلك البروج ان يمر برأس اهل بلد يساوي عرضه الميل الكلي وانما صارت هذه الحركة المسماة بالحركة البطيئة والغربية والثانية من الحركة الاولى وكانت مدركة في نفسها باختلاف المنطقتين والاقطاب كما يجيء شرحه اي شرح ذلك الاختلاف وبيان كيفيته في الفصل الثالث ويدل على تحقق الاختلاف المذكور ان الكواكب الثابتة لا يحفظ ابعادها عن قطبي الحركة الاولى كما يشهد به آلات القياس بل يحفظ ابعادها عن قطبين غيرهما فعلم ان الاقطاب والمنطقتين مختلفة وكيف لا ولو كانت متحدة لامتنع الاحساس بتعدد الحركة وذلك لان الاحساس بحركتين مختلفتين في كرة واحدة متحركة بنفسها مع كونها محوية لكرة اخرى بحركتها بالعرض على منطقة وقطبين بأعيانهما ممتنع بل انما يحس منها بحركة واحدة مركبة من مجموعهما ان كانتا الى جهة او بحركة واحدة هي حاصلة من فضل اسرعهما على ابطأهما ان كانتا الى جهتين فان لم يكن هناك فضل لم يحس بحركة اصلا وكذلك الحكم فيما زاد على ذلك المذكور وسواء كانتا ان فان المحسوس في متحرك واحد بالحركات الكثيرة المتفقة في المناطق والاقطاب انما هو حركة واحدة مركبة من مجموعها واما فضل بعضها على بعض ان كان هناك فضل دائما ان الحركتان متشابهتان في انفسهما فان الحركة الاولى تفعل عند مركز الكل في ازمنة متساوية زوايا متساوية على ما دلت عليه الاعتبارات

الرابعة الرصدية وكذلك الحركة وكذلك الثمانية على الرابع [illegible] فان بعضهم خالف في ذلك [illegible] عليها جمع افضل الرابع من
اختلاف الارصاد في مقدار هذه الحركة ومن حيث الاقبال والادبار شاملا في جميع ما يحس به علوا من الكواكب
والاوجات فالحركة الاولى ثابتة للفلك الاعظم بالذات ولباقي الافلاك بالعرض وكذا الحركة الا عند القائل بها يجعلها
للفلك والحركة الثامنة ثابتة بالحركة الثوابت بالذات والافلاك السيارات بالعرض عند من جعل الممثلات التي لا بد من وجودها
غير متحركة بذواتها بل بحركة فلك البروج واما من جعلها متحركة بانفسها للاوقات تلك الحركة البطيئة كانت الحركة الثامنة ثابتة
لها بالذات ايضا وقوله علوا احترز عما سلفها من الارض والماء والهواء والنار دون النار على القول بالمسامتة فان اريد
ايضا فسر العلو بما فوق العناصر [illegible] اي الناظر كرة النيرين والخمسة من الكواكب [illegible] بالمتحيرة مع كونها متحركة
بالحركتين الاوليين دون الحركات الاخرى [illegible] مختلفة غير متشابهة [illegible] فانها تسرع تارة وتبطئ اخرى ولا تتساوى
بعضها الى بعض لان بعضها اسرع من بعض [illegible] لا اسرع منها الا [illegible] كلها الى جهة [illegible] في ذلك [illegible] القمر اذا اعتبر
حاله من حين استهلاله الى زمان استتاره وفي الشمس ايضا اذا اعتبر حالها في قربها وبعدها عن سمت الرأس
وعن الثوابت السيارة وكذا الحال في سائر السيارة اذا قيس حال بعضها الى بعض والى الثوابت كما ستطلع
على تفاصيل ذلك كله فلذلك الذي ذكرناه من وجدان الناظر تسع حركات في الفلكيات اثبت اهل هذا
العلم تسعة افلاك [illegible] الى نظرهم [illegible] وانما في ذلك لما ثبت من ان لكل فلك من افلاك السيارات
يجب ان ينضم الى افلاك متعددة كما يقتضيه الانظار الدقيقة لتنضبط بها حركات السيارات التي لا تتشابه في
انفسها كما ستطلع عليك تفاصيلها اثنين منها للحركتين المذكورتين اي الاولى والبطيئة جدا وسبعة للسيارات
السبعة التي هي النيران والمتحيرة ولما لم يمكن لباقي الكواكب اي غير السبعة السيارة حركة غير الحركتين الاوليين
المتيقنتين [illegible] فلكيهما اي احد فلكي الاوليين وهو الكرة الثامنة [illegible] بالحركة البطيئة مكانا لها وان كان كونها
[illegible] متشتتة [illegible] وقطبا ومنطقة وسرعة [illegible] لا يثبتون فيها فضلا [illegible] اذ
الانسب بتلك الاجرام الكريمة [illegible] عن الفضول ولا شك ان هذه المقدمة اقناعية فلا جرم اذن [illegible] الزيادة
وايضا اسناد احد الحركتين الاوليين اي المجموع [illegible] مجموع الافلاك من حيث هو مجموع لا الى فلك خارج
اي بالاسناد لم يمكن تحقيقا توجيه ذلك على ما نقل عن المصنف مع مزيد تفصيل له ان يتعلق نفس واحدة
ثمانية [illegible] الحركة الاولى السريعة ويتعلق بكل واحد منها نفس اخرى على حدة [illegible] في فلكين الحركة
البطيئة [illegible] وتكتفي الكواكب الثابتة مركوزة فيه متحركة بالبطيئة والسريعة معا وتكتفي دوائر البروج
المارة بها وايضا مفروضة عليه متحركة بالحركة السريعة دون البطيئة اذ لا بعد في اثبات دائرة مفروضة
على سطح كرة متحركة كدائرة نصف النهار المفروضة على سطح الفلك المتحرك ولا في حركة دائرة مرسومة على
سطح كرة بحركتها الوضعية دون [illegible] كالدوائر المرتسمة على سطوح الافلاك الحوامل من توهم قطع دائرة البروج
للعالم فانها تتحرك بحركة الممثلات دون الحوامل وعلى هذا التقدير فالافلاك الكلية ثمانية فلا جرم [illegible]

عن السبعة

عن السبعة كما لا جرم بعدم الزيادة عليها كما مر آنفا ونقل عن صاحب التحفة انه قال [illegible] فعلى ما ذكر يمكن ان يكون
الافلاك الكلية سبعة فقط بان يفرض الثوابت مركوزة في ممثل زحل ودوائر البروج على محدبه متحركة بالسريعة
دون البطيئة ويتعلق نفس واحد بمجموع السبعة ويحركه الحركة الاولى ونفس اخرى بممثله وحده ويحركه الحركة البطيئة
ونفس ثالثة بخارجه ويحركه الحركة الخاصة وباقي الافلاك باقية على حالها كما تحقق [illegible] انهم لم يذهبوا الى
ذلك الاسناد بل اثبتوا لتلك الحركات التسع افلاكا تسعة كما ذكرنا فجعلوا اعلى الافلاك وهو التاسع
للحركة الاظهر التي هي الحركة الاولى [illegible] للفلكيات باسرها لان الاعلى اقدر على تحريك المحوي [illegible]
منه على تحريك الادنى على انه غير مكوكب مع جواز كونه مكوكبا بكواكب لا يرى اصلا لغاية بعدها او بكواكب
من الثوابت مرصودة وسموه فلك الافلاك لاحاطته بها والفلك الاطلس لخلوه عن نقوش الكواكب وجعلوا
ثامنها وهو [illegible] من الحركة الاخفى اي البطيئة التي هي اخفى الحركات ولذلك لم يدركها الاوائل وجعلوه مكانا
لسائر الكواكب اي ما عدا السبعة السيارة وسموه فلك البروج لانها تحدث في الفلك الاعلى من
توهم قطع منطقته لمنطقة الاعلى وفلك الثوابت وسموا كواكبه ثوابت اما لقلة حركتها الثابتة او لثبات
اوضاعها ابدا يعني اوضاع بعضها الى بعض في القرب والبعد والمحاذاة ولان القدماء ما وجدوا لها
حركة بغير الحركة السريعة [illegible] حتى كانوا يعتقدون ان الافلاك ثمانية وان الحركة اليومية لكن الثوابت
وان البروج انما تحدث من توهم قطع مدار الشمس لمنطقة الثامن الى ان جاء ابرخس وبين ان للثوابت
التي حوالي البروج حركة ولم يزد على ذلك ثم جاء بعده بطليموس وبين ان جميعها تتحرك حركة غربية وتقطع في
كل مائة سنة جزءا واحدا وجعلوا السبعة الباقية من الافلاك للسيارات السبعة على ترتيب [illegible] بعضها
افضاها لزحل الكاسف لبعض [illegible] حمرة وما يليه للمشتري الكاسف لزحل ثم للمريخ الكاسف
للمشتري وهذه الكواكب الثلثة تسمى علوية وجعلوا الادنى اي الفلك الذي هو اسفل واقرب الينا للقمر
الكاسف لجميع السيارات وبعض الثوابت والذي فوقه لعطارد الكاسف للزهرة ثم للزهرة الكاسفة
للمريخ وهذان الكوكبان يسميان بالسفليين ولا شك ان الكاسف الذي يحتجب عنا المنكسف يكون اقرب
الينا فقد تحقق بهذا الوجه الترتيب بين هذه الافلاك [illegible] موقع الترتيب [illegible] اختلاف
المنظر فان وجوده وكذا كثرته يدل على القرب منا وعدمه وكذا قلته على البعد عنا وقد علم كون الشمس
فوق القمر بالكسف [illegible] اختلاف منظرها الخارج بالحساب وكونها تحت الثوابت والعلوية بوجود
اختلاف المنظر فيها دون العلوية وما فوقها وبقي الاشتباه فيما بينها وبين الزهرة وعطارد اذ لا يتصور
هناك كسف وانكساف [illegible] عند القران [illegible] اختلاف المنظر وجودا وعدما
منصوبة في سطح نصف النهار وهذان الكوكبان لا يظهران هناك لكونهما حوالي الشمس دائما [illegible]
[illegible] فاذا بلغا نصف النهار كانت الشمس فوق الارض اما شرقية واما غربية فلا برهان اصلا

ولما لم يكن لهم معرفة هذا المطلب على سبيل الجزم باحد الطريقين عدلوا الى طريقة اقوى اقناعية وجعلوا الشمس في الفلك الاوسط بين هذه اي افلاك القمر وعطارد والزهرة وبين تلك اي افلاك العلوية وان لم تنكسف الشمس الا بالقمر فقط اسحى ما لما في ذلك اي كون الشمس وسط السيارة من حسن الترتيب كانها شمسة القلادة في وسطها ولما ذكر ايضا من جودة النظم او السنة الشافية من مربوطة عليها العلوية بوجه واحد وهو ان لها جميع الاتصالات معها على نحو واحد معين والسفليان بوجه اخر مغاير لوجه العلوية وهو ان ليس لهما من الاتصالات معها الا المقارنة والتقريب بوجه او غيرهما وهو ان جميع الاتصالات ايضا تمكن على نحو آخر فالاحسن الاولى ان يكون الكواكب التي لها ربط واحد معها اعني العلوية في جانب منها وهو الفوق كالحق وان يكون التي لها ربطات مختلفة اعني القمر والسفليتين في جانب اخر وهو التحت وتمام تفاصيل وجوه الارتباطات في هيئات افلاكها وقد تأيد هذا الاستحسان بانه كان ايضا بعدها اي بعد الشمس المعلوم من الارض مناسبا لهذا الوضع وهو ان يكون فلكا السفليين بين فلكي القمر والشمس كما سيرد عليك شرحه في مباحث الابعاد والاجرام ان شاء الله تعالى وتأيد ايضا بانه قد قيل ان الزهرة رؤيت في بعض ابعادها الابعد والاقرب كالنقطة ايام كانه في صفحتها حكي ان الشيخ ابا عمران ببغداد ومحمد بن ابي الحكيم يوسف من نواحي تولك رايا وجه الزهرة على قرص الشمس وفيما بينهما نيف وعشرون سنة ثم ان الزهرة في اول الوقتين في ذروة تدويرها وفي الثاني في حضيضه وزعم بعضهم ان الزهرة وحدها يجب ان ينتج لكل واحد من الافلاك السبعة التي للسيارة الى افلاك متعددة ثابتة وكركوكبة المركبة المختلفة منها اي من وكما تمام مطابقة لما هو وجود بمساحة ما قيل فيه فهذه السبعة هي التي يذكرون وان يكون الافلاك الكلية اقل منها فقد عرفت ما بنيت عليه واما في جانب الكثرة فلا قطع كما عرفته ايضا ونبيك الى حين من الفلكيات وبين مادة العنصريات فنشرع في بيان ترتيبها على سبيل الاستطراد وقال وهي ايضا طبقات لكنها ثمان طبقة للنار الصرفة ثم طبقة لما يمتزج من النار والهواء اي الحار التي يتلاشى فيها الادخنة المرتفعة من السفل ويكون فيها الكواكب ذوات الاذناب والنيازك وما يشبهها من الاعلام ذوات القرون والكواكب وربما يوجد هذه الامور المذكورة في هذه الطبقة متحركة بحركة الفلك تبعا له كما مرت اليه اشارة ثم طبقة الهواء الغالب التي يحدث فيها الشهب ثم طبقة الزمهرير التي هي منشأ السحب والرعد والبرق والصواعق ثم طبقة الهواء الكثيف المجاور للارض والماء ثم طبقة الماء وبعض هذه الطبقة منكشفة عن الارض ثم طبقة الارض الممتزجة بغيرها التي يتولد فيها الجبال والمعادن وكثير من النباتات والحيوانات ثم طبقة الارض الصرفة المحيطة بالمركز وفي طبقات العناصر اختلافات لا مدخل لها في امر هنا وهذا الذي ذكره من ترتيب الاجرام هو المشهور عند الجمهور واما كيفية النضد المذكور في عنوان الفصل فهي ان يحدب كل سافل يماس مقعر العالي الذي عليه لا متناع الخلاء والانفاع ينقرض الحاوي

بعد تسليم

بعد تسليم ذلك الامتناع الفصل في الدوائر العظيمة المشهورة من عادة الحساب اذا ارادوا تقويم الدوائر واقطارها لاحتياجهم الى ذلك التقدير في معرفة المطالب الفلكية وغيرها تجزئتها اي تجزئة الدائرة ثلثمائة وستين جزءا لانه اقل عدد يصح منه ما عدا السبع من الكسور التسعة التي هي من النصف الى العشر المسماة برؤس الكسور فسهل بذلك الاعمال الحسابية وتجزئة القطر مائة وعشرين جزءا وكان من الواجب ان يكون مائة واربعة عشر وكسرا غير منطق لما بينه ارشميدس من ان محيط كل دائرة ثلثة امثال قطرها ومثل سبعه فنسبتها نسبة اثنين وعشرين الى سبعة الا انهم اسقطوا ذلك الكسر ليكون عدد اجزاء القطر منطقا ثم ازادوا الاكسار عن عقود الحساب تسهيلا للامر واختاروا اعتدادا فكان على عقد في لان عقد نصف القطر يصح في الاول ويكسر في الثاني وايضا يصح من الاول رؤس الكسور الا السبع والتسع وبوافق نصفه اي المحيط الستين الذي هو المستعمل في المضاعفة دون غيره اذ يصح منه تلك الكسور ما عدا السبع والثمن والتسع في ان التي تعتبر بحسب اجزاء المحيط والاوتار بحسب اجزاء القطر ويلزم من ذلك خلل في معرفة اوتار التي بسبب تجزئة القطر باجزاء هي اكثر عددا واقل مقدارا من الاجزاء التي يقتضيها النسبة المذكورة بين المحيط والمركز لان نسبة القطر الى تعيضه تلك النسبة الى القطر الموضوع كنسبة الوتر الذي يخرجه الحساب باعتبار تلك النسبة الذي يخرجه الحساب باعتبار تلك النسبة يتوسط الى الوتر الموضوع لها فاذا ضرب الاول من هذه الاربعة في الرابع منها حصل على الثالث خرج الثالث الذي هو الوتر الحقيقي ثم تجزئة الاجزاء اي درج تهادوا تهاده ما يتلوها الى كل من اجزاء الدائرة وقطرها الى ستين دقيقة وتجزئة كل دقيقة الى ستين ثانية وكل ثانية الى ستين ثالثة وهكذا الى الروابع وما بعدها مما يحتاج اعتباره وحيث كان الدور كله ثلثمائة وستين جزءا فيكون ربع من الدور تسعين جزءا وسمي قوسا تامة اذ لا جيب اعظم من جيب الربع كما احاط به علمك وكل قوس اقل منه تحتين مثلا فتمامها ما بقي من الربع بعد نقصانها عنه كما ستعين في بياننا هذا ولنشرع في المقصود من هذا الفصل وهو بيان ما يذكر من الحقائق لها من الدوائر العظام والصغار واما عنون الفصل بالعظام وحدها لان الصغار المذكورة فيه تابعة لها فنقول اعظم الدوائر العظام منطقة الحركة الاولى اعني حركة الكل اليومية فانها اظهر الحركات فكذا منطقتها اظهر الدوائر التي اعتبرت لضبط الحركات وما يترتب عليها من الاوتار وتسمى هذه المنطقة فلك معدل النهار ودائرة معدل النهار وقد يطلقون اسم الفلك على منطقته التي وجدت فيه باعتبار الحركة لا على كل دائرة حالة فيه اذ لا يقال فلك الافق او الارتفاع او نصف النهار ومن ههنا قيل الفلك يعتبر في مفهومه الحركة تشبيها له بفلكة المغزل الممكنة ميتنى ان يراد قبل التحرك في رسمه المشهور كيلا يتناول الكرات التي لا تحرك من العناصر والكواكب وقد ظهر توجيه رسمه مثال كلام المجمور اي صاحب تسمية المحل باسم الحال وسميت معدل النهار اما لتعادل الليل والنهار ابدا في الحرارة عند من يسكن تحتها واما لتعادلهما في جميع البقاع على وجه الارض سوى الموضعين اللذين تحت القطبين عند كون الشمس عليها وذلك لان المعدل منطبق

على الافق فيها ومنصف به فيما عداها فاذا كانت الشمس على دائرة المعدل فيما عداها كان طلوعها وغروبها
في يوم بليلة على هذه الدائرة من حيث الحس فيتساوى قوس النهار وقوس الليل بلا تفاوت محسوس
ويسمى قطباها قطبي الحركة الاولى احدهما شمالي وهو الذي يلي شمال المتوجه الى المشرق ويقرب من الجدي
وهو الكوكب الاخير من بنات النعش الصغرى والآخر جنوبي وهو الذي يقابله وتسمى اوتادها اي اوتاد
منطقة الحركة الاولى زمانا اما لان الزمان يتقدر اولا بحركتها فان الزمان يتقدر ويكال بهذه الحركة فيقال فلان
اربعة المستوية خمسة عشر جزءا من المعدل واليوم بليلته دورة تامة مع شيء من دورة اخرى وانما
اولا لان الحركة التي هي اولى الحركات التي من شانها تقدير الازمنة واما لان الزمان مقدار و حركتها
المطابقة لتلك الاوتاد فاطلق اسم المحل على الحال وكل نقطة يعرض على الافق من جانب المنطقة
المذكورة فهي تنتقل بحركتها اليومية دائرة صغيرة موازية لمعدل النهار وهذه الصغار مراكزها على المحور
بين القطبين الى غير المعدل وتسمى جميعها المدارات اليومية اما لانه يدور بها بالحركة اليومية او لان
الشمس كل يوم مرة واحدة الى افق منها ومنطقة الحركة الثانية البطيئة هي الدائرة التي تسمى منطقة
البروج لمرورها باوساط البروج وفلك البروج تسمية للدائرة باسم الفلك كما عرفت وقطباها قطبا البروج
احدهما شمالي والآخر جنوبي على قياس قطبي الحركة الاولى وانما عرفت هذه بوجود الحركة الثانية البطيئة جدا
لانه لا بد لكل حركة دورية لكرة من منطقة وقطبين ومحور وهي منطقة الفلك الثامن كما هو الظاهر وذهب اليه
الاكثرون ايضا وتقاطع معدل النهار في سطح الفلك الاعلى وفي سطوح جميع الافلاك التي تحوي بالكلية
يعني الافلاك الكلية اذا فرض قطع كل واحدة من المنطقتين للاخرى بنقطتين على زوايا غير قائمة بل حادة
ومنفرجة لان البعد بين قطبيهما اللذين في جهة واحدة وهو غاية البعد بين المنطقتين كما مر اقل من
الربع ولان دائرة البروج عظيمة كالمعدل يحدث بين المنطقتين على محدب الفلك الاعلى تقاطعان
متقابلان لتناصف الدائرتين كان عليها فيقع نصف من فلك البروج في شمال المعدل ونصفه الآخر
في جنوبه يسميان نقطتي الاعتدالين لما عرفت من ان الشمس اذا وصلت الى واحدة منها اعتدل الليل
والشمس ملازم ابدا هذه المنطقة اي مدارها في سطح هذه المنطقة فلا يفارقها الشمس الى شيء من جانبيها
اصلا وذلك لانهم وجدوا بالرصد ان الثوابت لم يختلف ابعادها عن مدار الشمس مع ان مدارها على غلظ
ان يكون في سطح منطقة كرة الثوابت لا في سطح دائرة موازية لها وانما علم غلظ مدارها بان وجدت
في غايتي قربها من سمت الراس وبعدها عنه فوجدوا ان بعدها في الحالتين عن المدار الذي يتساوى
ليله ونهاره واحد لكن ذلك المدار عظيم لان الافق الحائل عظيمة لكون الارض في وسط الكل فلا
ينصف ذلك الافق الا دائرة عظيمة هي المعدل فيكون المداران اللذان تساوى بعدهما عن هذه العظيمة

في اي بين متساو بين مدار الشمس المماس لكل واحد من هذين المدارين من جانبي هذه العظيمة كما انه يكفي عظيمة
ذلك ما علم في الرصد و دوسبوس وذهب جماعة الى ان منطقة البروج هي الدائرة الحادثة في سطح الفلك الاعلى اذا
توهم ان سطح الدائرة التي ترسمها الشمس بحركتها الخاصة قطع العالم وتلك تسمى بالدائرة الشمسية والدائرة
الحادثة من هذا التقاطع على سطوح الافلاك الكلية تسمى الافلاك الممثلة لكونها مشابهة للحادثة على سطح الاعلى
في القطبين والمركز فانه لو كانت منطقة البروج عبارة عن منطقة الفلك الثامن لما احتيج الى ان يقال
على كون دائرة البروج عظيمة لان منطقة الثامن عظيمة بلا شبهة وعورض ذلك بانها لو كانت مرتسمة من حركة مركز
الشمس لما احتيج الى التقيد لدلالة على ان الشمس دائما تتحرك في سطح دائرة البروج وبالجملة اذا كانت عبارة عن
منطقة الثامن مفروضة في سطح الفلك الاعلى كان مدار الشمس في سطحها وان كانت مرسومة منها بحركة الشمس كانت
منطقة الثامن في سطحها فمال القولين الى شيء واحد فالتقاطع الذي هو اذا جاوزته الشمس صارت شمالية عن معدل
النهار اعتدال ربيعي لحصول الربيع في منطقة المعمورة اذا حلت الشمس فيه والتقاطع الآخر وهو الذي اذا جاوزته الشمس
صارت جنوبية عن المعدل اعتدال خريفي لحصول الخريف في منطقة المعمورة عند حلول الشمس فيه وغاية البعد بين
المنطقتين هي البعد بين قطبيهما اللذين في جهة واحدة كما لا يخفى تصويره وتسمى الميل وحيث كان قطبا الحركة
الثانية غير قطبي الحركة الاولى فتتوهم دائرة عظيمة تمر بالاقطاب الاربعة وتسمى بهذا الاسم اي المارة بالاقطاب الاربعة
وهي اي هذه الدائرة ثالثة التقاطع وتقوم كل واحدة من المنطقتين بتنصيف على زوايا قائمة لمرورها بقطبيها
ويكون قطباها نقطتي الاعتدالين اذ يجب ان تمر كل واحدة من المنطقتين بقطب هذه الدائرة فيكون قطباها
نقطتين مشتركتين بينهما لاستحالة ان يكون لدائرة واحدة اكثر من قطبين وان تقاطع دائرتان على اكثر من
نقطتين وتمر اي هذه الدائرة بنقطتين من فلك البروج عندهما غاية الميل لفلك البروج من معدل النهار وذلك
لان المنطقتين بعيدتان من احد الاعتدالين الى غاية ما يتساويان الى الاعتدال الآخر وذلك لمنتصف على
كل واحد من النصفين واذا كان الاعتدالان قطبي المارة بالاقطاب يجب ان تمر بكل واحدة من الى تيتين
وتنصف كلا من النصفين وقد تربع المنطقة بها اي بهاتين النقطتين بعد ثبوت الاعتدالين وتسميان
نقطتي الانقلابين الشمالية صيفية لانقلاب الربيع الى الصيف في معظم العمارة اذا وصلت الشمس اليها
والجنوبية شتوية لانقلاب الخريف الى الشتاء فيه اذا حلت الشمس فيها وكذلك تمر هذه الدائرة بنقطتين
من المعدل هما نظيرتا الانقلابين ويصير المعدل بنقطة الاعتدالين ونظيرتي الانقلابين ارباعا كما صار
منطقة البروج بنقطة الاعتدالين والانقلابين ارباعا ربعان شماليان عن المعدل ربيعي وصيفي وربعان
جنوبيان عنه خريفي وشتوي ومدة قطع الشمس كل واحدة من هذه الارباع فصل من اربعة فصول السنة
والقوس الواقعة من الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة بين المنطقتين اذا لم تقع بينهما احد الا

او بين القطبين الذي هو في جهة واحدة اذ لا فرق كما عرفته في الميل الكلي وهذه القوس هي غاية البعد
بين المنطقتين او بين القطبين ومقدارها يعرف بالرصد فان كان البلد داخل واحد ليكون ارتفاعا اعلى
في ناحية الجنوب من المعدل واعظم ارتفاعها في ناحية الشمال منه ونقص الاول عن الثاني فان كان قوسا واقعة
بين مداري المنقلبين من نصف النهار لان الآلة منصوبة في سطحه بل فوق من المدار المنطبقة عليه بل من دائرة
الارتفاع منتصف هذه القوس هو الميل الكلي لان المعدل في وسط ما بين المدارين وان كان داخلا ليس اصغر
اصغر ارتفاعها في ناحية الجنوب عن سمت الراس ونقصناه من تسعين وحفظناه ما بقي منه وكذلك اخذنا ارتفاعها
في ناحية الشمال عنه ونقصناه من تسعين ايضا وجمعنا الباقيين ونقصنا المجموع يحصل الميل والرصد متى احتيج
يشمل منطقة المعمورة اعني ما بين خط الاستواء الى عرض سبع وستين وفيما جاوز ذلك الى دائرة الظل حول
المقياس يوما واحدا فقط اخذنا اعظم ارتفاعها في جنوب سمت الراس ونقصناه وان دار حوله نصف دوره
فاعظم ارتفاعها هناك في اي جهة كانت لعدم تعين نصف النهار فيه هو الميل الكلي وان دار حوله اكثر من
الاول واقل من الثاني اخذنا اعظم ارتفاعها في جنوب سمت الراس واعظمها في شماله وجمعنا ما نقص
المجموع هو المطلوب والاماكن الجنوبية كالشمالية في جميع ما ذكرناه الا انه يوضع هناك الجنوب موضع الشمال
وبالعكس وتمامها اي تمام القوس التي هي الميل الكلي ما يقع منها اي من المارة بالاقطاب بين قطب احديهما
ومنطقة الاخرى اي بين قطب المعدل ومنطقة البروج او بين قطب البروج ومنطقة المعدل اذ لا تفاوت
بينهما واذا علم مقدار الميل الكلي بالرصد علم مقدار تمامه ايضا لانه فضل التسعين عليه ويتم كل ربع من الارباع
المذكورة لفلك البروج المفروضة في سطح الفلك الاعلى بثلثة اقسام متساوية فتنقسم تلك منطقة البروج
هناك باثني عشر قسما متساوية تسمى كل قسم من تلك الاقسام برجا واسماؤها الاثنا عشر مشهورة وهي الحمل
والثور والجوزاء وتسمى التوأمان ايضا وهذه الثلثة ربيعية والسرطان والاسد والسنبلة وتسمى
العذراء ايضا وهذه الثلثة صيفية وجميع هذه البروج الستة شمالية والميزان والعقرب والقوس
وتسمى الرامي ايضا وهذه الثلثة خريفية والجدي والدلو وهو المسمى بساكب الماء ايضا والحوت وتسمى السمكتين
ايضا وهذه الثلثة شتوية وجميع هذه البروج الستة جنوبية والحركة وان كانت من اول الحمل
الى الثور والى الجوزاء وهكذا الى الحوت كانت من المشرق الى المغرب وعلى توالي البروج وان
كانت من الحمل الى الحوت والدلو وهكذا كانت من المشرق الى المغرب على خلاف التوالي وهي
اي هذه الاسماء ماخوذة من صور توهمت من كواكب بوصل خطوط بينها وقعت تلك الصور
وقت التسمية بحذائها اي بحذاء البروج من الثوابت فصورة الحمل وقعت في ذلك الوقت بحذاء
اول الاقسام فسمي به وهكذا الحال في تسمية سائر الاقسام ثم ان هذه الاقسام مفروضة في سطح الفلك

اما على الكواكب الثابتة المتحركة في الفلك الثامن بالحركة البطيئة فلا فانه ينتقل تلك الصور عن محاذاة تلك الاقسام وضعها
في سطح الفلك الاعلى واذا انتقلت عن محاذاتها فالمستحسن ان يتبدل بغيرها من الاسماء المناسبة لصورها المحاذية بعد الانتقال
لكن الاولى ان لا يغير اسماءها كيلا يتغير تطابق الارصاد فيتعسر ضبط الحركات مثلا لا يغير اسم الحمل وان انتقل
اول كواكبه اعني الشرطين الى الدرجة الثالثة والعشرين منه ولا اسم التوأمين وان لم يبق في برجها من صورتها
الا اقدامها واوائلها اي التوأم منطقة البروج تسمى درجا لان الشمس تصعد فيها وتهبط وكل برج ثلثون درجة
وكل نقطة على جانبي منطقة البروج تنتقل بحركتها الثامنية البطيئة دائرة صغيرة موازية لفلك البروج هي مدارها
ويسمى المجموع اي جميع هذه المدارات الصغار المرتسمة بتلك النقطة بالمدارات الوضعية لان البعيد عن فلك البروج
يسمى عرضا كما ستعرفه واذا توهمت دائرة تمر بجزء من فلك البروج اي دائرة البروج اي جزء كان او تمر بكوكب ما
اي مركزه وبقطبي معدل النهار فهي دائرة الميل والرابعة من الخطوط المشهورة وانما فرضت مارة بقطبي المعدل
لان المعدل المقصود بها معرفة الابعاد المفروضة على الفلك عنه وبعد الشيء عن الخط اقصر الخطوط الواصلة
بينهما وهو الذي يكون عمودا على ذلك الخط كما تبين ما ذكر في كتاب الاصول واذا مرت دائرة بنقطة ما
وبقطبي المعدل كانت قاطعة له على قوائم وكان القوس الواصلة بين تلك النقطة والمعدل عمودا عليه فهي تقدير
بعده فلذلك فهي والقوس الواقعة منها بين ذلك الجزء من دائرة البروج وبين معدل النهار من الجهة
الاقرب هي ميل ذلك الجزء عن المعدل فان بعد الجزء عنه يسمى ميلا لان الاستقامة منسوبة الى المعدل
الذي هو الاصل وهي من الميول الجزئية اذا لم يكن ذلك الجزء احد الانقلابين فان ميلهما هو غاية الابعاد
بين المنطقتين يسمى ميلا كليا وما عداه اقل منه فيسمى ميلا جزئيا والقوس الواقعة من دائرة الميل بين مركز
الكوكب وبين معدل النهار هي بعد ذلك الكوكب من معدل النهار وتمامها اي تمام قوس ميل الجزء وبعد
الكوكب بتمامها اي بعد القوس ذلك الجزء والكوكب من القطب اي قطب المعدل الاقرب وسطح هذه الدائرة
يقطع سطح معدل النهار على زوايا قائمة لمرورها بقطبي المعدل كما ذكرناه اعلم ان الميل من الاعتدال الى
الانقلاب وان كان متزايدا لكن تزايده على سبيل التناقص ومن ثمة كان فضل ميل الجوزاء
على ميل الثور اقل من فضل ميل الثور على ميل الحمل وكذا الحال في سائر الاجزاء فاذا انتقلت الشمس من
الاعتدالين كانت حركتها اسرع واذا قربت من الانقلابين كانت ابطأ واعلم ايضا ان البعد
الحقيقي بين الجزء المفروض من فلك البروج او الكواكب وبين محيط المعدل هو وتر القوس المذكورة
وبين احدهما وسطح المعدل هو جيبها كما يطلع عليه ادنى تامل منك واذا توهمت دائرة تمر بجزء
من فلك البروج اي جزء كان او بكوكب ما وبقطبي فلك البروج فهي دائرة العرض والخامسة من الخطوط
ولما كان المقصود منها معرفة ابعاد النقطة المفروضة على الفلك عن دائرة البروج اعتبر مرورها

سيطلبها على قياس ما مر فيه دائرة الميل الا ان البعد عن منطقة البروج يسمى عرضا لانها الطول لحركات الكواكب كما ستعرف
والكوكب والقوس الواقعة منها بين ذلك الجزء من فلك البروج وبين معدل النهار مع قسيه بعد الجزء الذي مرت به من
المعدل وميله من منطقة البروج لانها خط خرج عن نقطة من المعدل عمودا على منطقة البروج فينبغي ان يسمى عرض ذلك الجزء
من المعدل عن فلك البروج الا ان المعدل اصل مستقيم يشبه غيره اليه بالبعد والميل عنه فلذلك قيل تلك القوس
عرض ذلك الجزء من فلك البروج عن معدل النهار وايضا في المنطقة شيء بين لخلاف جزء المعدل ولهذا الوضع
الى المعين اول وقد يسمى القوس التي يحصر من دائرة الميل ميلا اولا لا وآنه فلك البروج على المعدل لانه ميل عن منطقة
الحركة الاولى وقد يسمى هذه القوس التي من دائرة الوضع ميلا ثانيا اما لسبق احدهما عن الاخرى واما لان هذه
القوس المحيطة في البعد عن منطقة الحركة الثانية كانها كالمبنية عليه وعند غاية الميل التي لا تتغيا [illegible] اي هاتان
القوسان اعني المنطبقتين لان دائرة الميل والوضع يتحدان هناك فتصيران المارة بالاقطاب الاربعة بعينها والقوس
الواقعة منها اي من دائرة الوضع بين مركز الكوكب وبين فلك البروج هي ذلك الكوكب والقوس
التي وقعت منها بينه وبين قطب البروج الاقرب تمام عرضه واما تمام عرض الجزء من فلك البروج فهو
القوس الواقعة من دائرة الوضع بين المعدل وقطب البروج الاقرب فقد بر ولما ذكر عرض الكوكب
شرع في بيان طوله فقال وطول الكوكب هو قوس من فلك البروج على التوالي اي على توالي البروج وهو
كما مر من المغرب الى المشرق وتقع تلك القوس بين نقطة الاعتدال الربيعية وبين الكوكب ان كان
الكوكب على فلك البروج عديم العرض عنه او تقع بين تلك النقطة الاعتدالية وبين النقطة التي تقع ذا
عرضية فلك البروج عليها ان كان الكوكب ذا عرض وتصويره ان يخرج خطا من مركز العالم مارا
بمركز الكوكب الى سطح الفلك الاعلى فان انتهى الى منطقة البروج فذلك المنتهى موضع الكوكب
منها كما يكون الحال كذلك في الشمس ابدا وفي سائر السيارة احيانا وان وقع خارجا عنها لتوهمنا دائرة
عرض تمر بذلك راس ذلك الخط فموضع قطعها لفلك البروج هو درجة الكوكب وموضعه عنه فان كان
المنتهى والمتقطع نقطة الاعتدال الربيعي فلا طول للكوكب وان كان غيرها فلا بد ان يحصر بينهما
قوس من فلك البروج على التوالي فتلك القوس يسمى طول الكوكب ولا شك في انه اذا تحرك الكوكب
بحركته الخاصة اشتغل ذلك المنتهى او المتقطع في فلك البروج الى موضع اخر فهو الاشتغال هو المعنى بحركة
الكوكب في الطول وتغير راس ذلك الخط الذي مرت به دائرة الوضع الى القرب والبعد من المنطقة
عن جانبيها هو حركته العرضية وقد يسمى الطول تقويما وانما اعتبر في الطول نقطة الاعتدال الربيعية
دون غيرها لانها جعلت مبدءا للدور اصطلاحا وكانت اول النقطة بذلك لان الشمس اذا حلت فيها
استانفت الطبيعة احوالها وظهر فيها نشو كانه حيوة بعد الموت وكان منطقة البروج قسمت باثني

عشر

عشر قسما متساوية على ما مر كذلك سطح الفلك يتبع بها فاشار اليه بقوله واذا مرت ست من دوائر الوضع
باوائل البروج الاثني عشر المذكورة ويكفي احدها لا محالة المارة بالاقطاب الاربعة قسمت تلك الدوائر
الفلك اي سطح الفلك الاعلى بل سطوح جميع الافلاك الكلية باثني عشر قسما متساوية على هيئة ذوات الاربع
واضلاع ويكون كل قسم منها محصورا بين نصفي دائرتين من تلك الدوائر فهذه الاقسام من السطوح هي
البروج المسماة باسماء اقسام المنطقة المنحصرة فيما بين ذينك النصفين كل قسم منها الى ما في السطح
في الوضع من القطب الى القطب الا انها في وثلاثون جزءا في الطول نقطة درجة ولكل ما يقع من الكواكب في كل قسم
منها يكون في ذلك البرج واما الكوكب المفروض مركزه على احد قطبي البروج فنسبته الى جميع البروج على السوية
ومنطقة البروج تمر باوساط هذه البروج ولذلك تسمى ايضا فلك اوساط البروج فهذه القطاع المذكورة
خمس دوائر تتوهم على الافلاك من غير ملاحظة السفليات اي مع قطع النظر عن الارض ومن عليها ثلث منها اي من
انواعها منحصرة في اشخاص على اعيانها وهي معدل النهار وفلك البروج والمارة بالاقطاب الاربعة
اما الاوليان فلان كلا من كرتي الكل والفلك الثامن كرة واحدة بالشخص مركزه واحدة بالشخص متحركة
بحركة واحدة تخصه على قطبين معينين فلا بد ان يكون كل من منطقتيها واحدة بالشخص ايضا واما الاخيرة
فلانها تمر بنقطتين بينهما اقل من نصف الدور اعني قطبي المعدل والبروج اللذين في جهة واحدة ولا يمكن
ان يمر بمثل هاتين النقطتين من الدوائر العظام الا دائرة واحدة لان العظيمين لا يتقاطعان الا على التناصف
كما مر ولا يجوز ايضا ان يتماسا على تلك النقطتين او ينطبق سطح احدهما على سطح الاخرى فيما بينهما في نفس
كما يشهد به التخيل الصادق من ذي فطرة سليمة واشغالات من تلك الجنس نوعان لهما اشخاص بلا نهاية
على حسب ما يقتضيه النقط الموهومة على الفلك فانها غير متناهية وهما دائرة الميل ودائرة الوضع
واما الدوائر العظام التي يكون بملاحظة السفليات فمنها دائرة الافق العظيمة المارة على وجه الارض الفاصلة
بين الظاهر والخفي من الفلك بالنسبة الى الابصار ويسمى افقا حسيا [illegible] العظيمة [illegible]
فلك الشمس على ما مر من ان الارض لا قدر لها بالقياس الى فلك الافلاك واما الافق الحقيقي فهو دائرة
عظيمة تمر بمركز الارض موازية للافق الحسي والتفاوت بينهما بقدر ما يقتضيه نصف قطر الارض واحد قطبيها
اي قطبي دائرة الافق الحسي سمت الراس والاخر [illegible] من تحت وهو سمت القدم وهما ايضا
قطبا الافق الحقيقي لان دائرتان متوازيتان فيتحد قطباهما وان شئت مزيد الاستبصار في ذلك فتذكر
ما مر من ان الاشخاص يتوقع على اطراف اقطار الارض فاذا اخرج خط على استقامة قامة الشخص يمر
لا محالة بمركز الارض واذا انفذ ذلك الخط على الاستقامة بحاذي رجله فاذا فرض ذلك الخط محورا
كما نطق فان قطبين سوق في منتصف ما بينهما دائرة عظيمة كما كرة الكل بل كرة الارض ايضا

الى نصفين وهي الافق الحسي الذي قطباه سمتا الراس والقدم بالتقريب. واذا توهم سطح او متوهم ماس لسطح الارض
على نقطة تحت قدمي الشخص القائم عليها وفصل بين الظاهر والخفي من السماء كان ذلك الخط عمودا عليه
ايضا بالشكل الرابع من اول اكر ثاوذوسيوس على ما مر في اواخر الفصل الاول من هذا الباب فوجب ان
يكون هذا السطح الذي هو الافق الحسي موازيا للحقيقي والاجتماع [illegible] في مثلث [illegible] الاصلاح
تجد قطباه قطباه والافق اما رحوي منطبق على معدل النهار كما اذا كان احد قطبي العالم تحت الراس والاخر
تحت القدم اما استوائي كما اذا مر المعدل بسمتيهما واما افقي كالافق في غير هذه المواضع وبالنسبة الى دائرة
الافق مائل كما في غير هذه المواضع وبالنسبة الى دائرة الافق يعرف طلوع الكوكب وغروبها
منها المطالع وقد لوحظ فيها التعديلات لان الظاهر والخفي [illegible] ان من يكن في بقعة من بقاع الارض ويكرر
الدوائر الصغار الموازية لها فوق الارض مقنطرات الارتفاع والتي تحتها مقنطرات الانحطاط ولا تخفى
ان المقنطرات تتزايد صغرها بتزايد الارتفاع والانحطاط ومنها دائرة نصف النهار وهي الدائرة
الفاصلة بين النصف الشرقي والنصف الغربي من الفلك بل الصاعد والهابط بالقياس الى الحركة الاولى
ويعني به غير عرض تقريبي وبيان ذلك ان الكوكب اذا طلع فيه تزايد ارتفاعه عن الافق شيئا فشيئا الى غاية
ما يجوز عن تلك الغاية وينتقص ارتفاعه عنه شيئا فشيئا الى ان يغرب حيث كانت السماء كرة محيطة
بالارض فالكوكب بعد غروبه يتزايد بعده والانحطاط الى غاية ما يأخذ في التقارب منه ويتنقص انحطاطه
عنه الى ان يعود اليه ثانيا فمن غاية الانحطاط تحت الافق الى غاية الارتفاع فوقه هو النصف الشرقي
من الفلك لوقوعه في جانب الشرق وهو النصف الصاعد منه لان الكوكب يصعد فيه من احدى الغايتين
الى الاخرى بالقياس الى الحركة الاولى ومن غاية الارتفاع الى غاية الانحطاط هو النصف الغربي والهابط
لوقوعه في جانب الغرب وهبوط الكوكب فيه بتلك الحركة والفاصل بين هذين النصفين عظيمة
هي سابقة القطع المذكورة وهي دائرة نصف النهار لان منتصف النهار لا يتحقق الا عند وصول الشمس
اليها وهي الدائرة المارة بقطبي الافق وقطبي معدل النهار وما اعتبر اختيارها بقطبي الافق كما هي ايضا
بلاحظ التعليل لكنها ايضا الآتية وتقوم هذه الدائرة على الافق وعلى معدل النهار على زوايا قائمة
لمرورها بقطبي كل منهما وتنصف القطع الظاهرة والخفية من المدارات اليومية لانها تمر بغاية ارتفاع
القطع الظاهرة من منتصفها وبغاية انحطاط القطع الخفية وهي منتصفها ايضا وتنصف المدارات الظاهرة
والخفية باسرها ايضا فان هذه الدائرة يقطعها في موضعين متقابلين احدهما ابعد النقط المفروضة
على ذلك المدار عن الافق اما فوقه كما في الظاهرة واما تحته كما في الخفية والآخر اقربها منه واحدى
هاتين الجهتين ولكونها مارة باقطاب معدل النهار والافق فهي تمر بقطبيهما فيكون قطباها

ببطلي تقاطعهما على ما سيأتي وفيه اشارة بالاقطاب الاربعة وهما اي نقطتا تقاطعهما مطلع الاعتدالين ومغيبهما ويسميان
نقطتي المشرق والمغرب فان الافق اذا لم يكن رحويا اي منطبقا على المعدل كان منصفا له بنقطتين متقابلتين احدهما
في جهة الشرق ويسمى نقطة المشرق ومطلع الاعتدال اما لان الاعتدالين يجريان عليها ابدا او لان الشمس تطلع منها اذا
حلت احدهما والاخرى في جهة الغرب وتسمى نقطة المغرب ومغيب الاعتدال على قياس ما ذكر والخط المستقيم الواصل بينهما
يسمى خط المشرق والمغرب ونقطتا تقاطع نصف النهار والافق تسميان نقطتي الشمال والجنوب والمستقيم الواصل
بينهما يسمى خط نصف النهار وهو مقاطع للخط الاول على قوائم في سطح الافق ويرسمان في سطوح الرخامات ان المعدل
اذا كان مارا بسمتي الراس والقدم لم يكن هناك للبلد عرض اي بعد عن المعدل وكان قطباه على الافق واذا كان
منحطا عن سمت الراس في جانب كان مرتفعا عن سمت القدم في جانب آخر وارتفع احد قطبيه عن الافق
وانخفض الآخر عنه بقدر ذلك المقدار واحد فهناك اربع قسي متساوية من نصف النهار اثنان منها محصورتان
بين احد قطبي المعدل ودائرة الافق والاخريان بين احد قطبي الافق ودائرة المعدل النهار اشار اليهما بقوله
والقوس الواقعة منها اي من دائرة نصف النهار بين قطب معدل النهار ودائرة الافق فان كان
هذا القطب الظاهر [illegible] القوس ارتفاعه وان كان قطبه الخفي فهي انحطاطه او الواقعة بين قطب
الافق اي سمت الراس كما هو الظاهر او سمت القدم ودائرة المعدل تسمى عرض البلد لكن عرضه الحقيقي هو القوس
المنحصرة من نصف النهار بين سمت الراس ودائرة المعدل من الجانب الاقرب فانها بعد البلد عنها
حقيقة وقد يطلق ايضا عرض البلد على ارتفاع القطب فيه واما المنحصرة بين سمت القدم والمعدل من
الجانب الاقرب فهي حقيقة عرض بلد آخر محاذ لذلك البلد الذي نحن فيه مخالف له في جهتي العرض شمالا
وجنوبا وقوس انحطاط قطبه هنا قوس ارتفاعه هناك والقوس من نصف النهار التي بين القطبين اي المنطقتين
تمامه اي اذا جعل ارتفاع القطب عرض البلد كان تمامه القوس المنحصرة من نصف النهار بين قطبي المعدل والافق
اذا لم يكن بينهما احد من المنطقتين واذا جعل قوس المنحصرة بين سمت الراس ودائرة المعدل عرضه
كان تمامه القوس المنحصرة منه بين منطقة المعدل ودائرة الافق اذا لم يكن بينهما احد القطبين
القوسين الاخريين على ما بين ومنها دائرة المشرق والمغرب التي هي [illegible] وهي العظيمة المارة بقطبي
الافق سمتي الراس والقدم وبقطبي نصف النهار نقطتي المشرق والمغرب ويكون قطباها نقطتي تقاطع الافق
ونصف النهار لانها مرت باقطابها فلا محالة تمر اي بقطبيها كما مر غير مرة ويسميان اي نقطتا تقاطعهما
نقطتي الشمال والجنوب لوقوعهما في هاتين الجهتين وهما طرفا خط نصف النهار كما عرفته وتسمى هذه الدائرة
ايضا دائرة اول السموت لان الكوكب اذا كان عليها لم يكن له سمت بل يحدث له ذلك اذا زال عنها
فيكون ابتداؤه منها وسيجيء معنى السمت عن قريب وهذه الدوائر الثلث التي هي الافق ونصف النهار

واول السموت تنقسم الفلك بثمانية اقسام متساوية مثلثات اضلاعها ارباع الدور لان تلك الاضلاع فلى منها
اما من قطب الافق الى دائرته واما من نصف النهار الى دائرته والبعد بين العظيمة وقطبها ربع الدور لكل
وزواياها قوائم اربعة من هذه المثلثات ظاهرة فوق الافق واربعة اخرى منها خفية تحته ومنها دائرة وسط
سماء الرؤية وهي العظيمة المارة بقطبي فلك البروج وبقطبي الافق فتقوم عليهما على زوايا قائمة وتمر ايضا بقطبيها
فيكون قطباها نقطتي الطالع والغارب اعني نقطتي تقاطع الافق وفلك البروج في جانبي الشرق والغرب وهي تنصف
النطاق وتنصف القوسين الظاهرة والخفية من فلك البروج لما بينه ما ودليل شرح الشكل التاسع من ثانية
اكره من ان كل دائرة عظيمة تمر على كرة باقطاب دائرتين متقاطعتين فانها تنصف كل قطعة منها فهذه
الدائرة تنصف نصفي فلك البروج دائما بخلاف دائرة نصف النهار فانها لا تنصف نصفيه الا اذا كانت
قطباه عليها او على الافق ولا حينا جميع اي نصفيها كذلك افق دائما عشرو اسمه الدائرة المارة بوسط
فلك البروج الذي هو وسط سماء الرؤية لكثرة الكواكب فيه كرته فلذلك سميت بدائرة وسط سماء الرؤية وتسمى
ايضا دائرة عرض اقليم الرؤية لما ذكر بقوله والقوس الواقعة بين قطب فلك البروج ودائرة الافق من
الجانب الاقرب او الواقعة منها بين قطب الافق ومنطقة البروج من ذلك الجانب عرض اقليم الرؤية
سميت بالعرض لشبهها انها بالقوس من نصف النهار المسماة بعرض البلد وقيدت باقليم الرؤية اعني فلك البروج
لما مر آنفا وهذه القوس تزيد وتنقص وتبطل احيانا على نصف النهار كجيب وكذا قطب البروج حول قطبي العالم
بخلاف عرض البلد فانه على حالة واحدة وتمام عرض اقليم الرؤية قوس من هذه الدائرة بين القطبين اذا لم تكن
بينهما احدى المنطقتين وبين المنطقتين اذا لم يكن بينهما احد القطبين على قياس ما عرفته في تمام عرض البلد ومنها
دائرة الارتفاع التي هي عاشرة النطاق وهي العظيمة التي تمر بالنقطة المفروضة على الفلك وتقطع دائرة الافق
فتقطعها على قوائم بنقطتين مسامتتين بنقطتي السمت والمستقيم الواصل بينهما يسمى خط السمت ثم ان كانت دائرة
المعدل مارة برأس البلد وكان الكوكب عليها فهي دائرة ارتفاعه ما دام عليها ولكنهما تقاطعان
ثابتتين على الافق متحدتين بنقطتي المشرق والمغرب والا فهما منتقلتان على الافق وتفصيله ان الكوكب ان
كان في الافق المائل على المعدل او على مدار في جهة القطب الخفي او كان في الافق المستقيم على احد المدارات
فاذا طلع كانت نقطتا سمته في غاية البعد عن نقطتي الشمال والجنوب ثم تأخذان في التقارب منهما الى ان تنطبق
ارتفاعه حتى اذا وصل الى غاية الارتفاع انطبقت دائرة ارتفاعه على نصف النهار وانطبقت النقطتان
على نقطتي الشمال والجنوب ثم تفارقانهما متباعدتين عنهما حتى اذا قرب من الغروب عادتا الى مثل البعد
الاول وان كان على مدار في جهة القطب الظاهر فاما ان يكون مداره مقاطعا لاول السموت او لا فان كان
مقاطعا فبحسب ازدياد ارتفاع الكوكب يزداد تباعد النقطتين عن نقطتي الشمال والجنوب الى ان تصل

فهذه

الكوكب

الكوكب الى تقاطع مداره مع اول السموت من جهة الشرق فهناك تنطبق دائرة ارتفاعه على اول السموت
وتتحد النقطتان بنقطتي المشرق والمغرب ثم تفارقانهما وتتقاربان الى نقطتي الشمال والجنوب وتتحدان
بهما حال وصول الكوكب الى نصف النهار ثم تتباعدان عنهما الى ان يبلغ الكوكب الى التقاطع الآخر من جهة
الغرب وتتحدان ثانيا بنقطتي المشرق والمغرب ثم تتقاربان من نقطتي الشمال والجنوب الى ان تصلا الى مثل البعد
وان لم يكن مداره مقاطعا له فاما ان يكون مماسا له على سمت الرأس او لا فان كان مماسا فبحسب ازدياد
ارتفاع الكوكب يزداد بعد النقطتين عن نقطتي الشمال والجنوب حتى اذا وصل الى نقطة التماس انطبق
دائرة ارتفاعه على اول السموت وتتحد النقطتان بنقطتي المشرق والمغرب ثم تأخذان في التقارب من
الشمال والجنوب الى ان تعودا عند قرب الكوكب عن الغروب الى مثل البعد الذي كان عند الطلوع
وان لم يكن مماسا له فبازدياد ارتفاع الكوكب يزداد تباعدهما عن نقطتي الشمال والجنوب الى ان تماس
دائرة ارتفاعه مداره ثم تتقاربان منهما الى ان يبلغ الكوكب نصف النهار فتنطبقان عليهما ثم تتباعدان
عنهما الى ان تماس دائرة ارتفاعه مداره ثم تأخذ تتقاربان منهما الى ان تصلا الى البعد الطلوعي فان كانت
النقطة التي فرضت على الفلك فوق الارض بينها وبين الافق من هذه الدائرة ارتفاعها عن الافق
وتمامه ما بينها وبين سمت الرأس منها وان كانت تحتها فهو انحطاطها عنه وتمامه ما بينها وبين التقدم والارتفاع
بالحقيقة عمود يخرج من مركز الكواكب على سطح الافق وهذا العمود انما هو جيب تلك القوس اعني القوس
من دائرة الارتفاع المحصورة بين الافق وطرف الخط الذي يخرج من مركز العالم الى سطح الفلك الاعلى مارا بمركز
الكوكب الذي ليس على سمت الرأس واما منطبق على ذلك الجيب ان كان الكوكب على سمته وما بين
هذه الدائرة ودائرة اول السموت من دائرة الافق سمتها اي سمت تلك النقطة يعني ان دائرة
الارتفاع اذا لم تنطبق على اول السموت قطعت الافق على نقطتين مغايرتين لنقطتي المشرق والمغرب فتنحصر
قوس من الافق بين نقطة المشرق واحدى نقطتي السمت اما في الشمال واما في الجنوب اذا كان الكوكب او
النقطة المفروضة في جانب الشرق من نصف النهار وتنحصر قوس منه بين نقطة الغرب واحدى نقطتي السمت في
احد جانبيها اذا كان الكوكب في جانب الغرب من نصف النهار فهذه القوس المحصورة بين نقطة المشرق
او المغرب وبين احدى نقطتي السمت في احد جانبي الشمال والجنوب تسمى سمتا فيقال السمت شرقي شمالي وشرقي
جنوبي وكذلك غربي شمالي وغربي جنوبي وهي اي دائرة الارتفاع تتحد بدائرة نصف النهار في دورة مرتين
اعني اذا كان الكوكب في منتصف زمان ظهوره او منتصف زمان خفائه ولم يكن سمته ربعا من الدور
فلا سمت له واذا كان افقيا منه فتمامه ما بين احدى نقطتي السمت واحدى نقطتي الشمال والجنوب وتتحد ايضا دائرة
الارتفاع بدائرة اول السموت اذا كان الكوكب عديم السمت لكمال تقويره وتتحد بدائرة وسط

سمت الرؤية اذا كان الكوكب على درجة الطالع لان دائرة وسط السماء الرؤية على درجة الطالع ابدا الا
مرور ما بسمت الرأس فلا بد من انطباق احديهما على الافق وتتحد دائرة الارتفاع بدائرة المعدل في خط
الاستواء كما عرفته وبدائرة البروج اذا مرت بسمت الرأس وكان الكوكب عليها وقد يتحد غير من
الدوائر المذكورة نصف النهار والمارة بالاقطاب ودائرتا الميل والعرض ودائرة وسط سماء الرؤية
وهذه الدوائر الخمس التي يلاحظ المثلثات وحدها نوعية وتتكثر بالاشخاص لان سمت رأس كل مسكن
كانت سمت رؤوس المساكن الاخر فيتعدد الافاق بحسب هذا الاختلاف وكذلك بحسبه ايضا كل من نصف
النهار واول السموت ودائرة وسط السماء والارتفاع لانها مشروطة بان تمر بقطبي الافق فيتعدد بتعدد
الافق والاخيران متعددان ايضا في بقعة واحدة باعتبار اختلاف ارتفاع قطب البروج والكوكب
لكن مع كون الافق ونصف النهار واول السموت فيها واحدة فهذه الدوائر العشر هي المشهورة من العظام فصل
الرابع في الاوضاع التي تحدث بسبب الحركتين الاوليين واحوال الكواكب الثابتة الميل الكلي وهو كما
عرفت غاية التباعد بين منطقة المعدل وفلك البروج اعني مقدار الزاوية الحادثة اي وتره من تقاطعهما الموجود
بالارصاد القديمة والحديثة ليس شيئا واحدا بل كان ما وجده القدماء اكثر مما وجده المحدثون وذلك ان بطلميوس
وجده ثلثة وعشرين جزءا واحدى وخمسين دقيقة وعشرين ثانية موافقا لما وجده ابرخس قبله بثلثمائة
وثمانين سنة فارسية بالتقريب ثم وجد بارصاد المأمون بعد سبعمائة وتسعين سنة قبطية ثلثة وعشرين جزءا
وثلث دقيقة ناقصا عما تقدم بست عشرة دقيقة وكسر وموافقا لما وجده ذلك برصد بني موسى وقريب ان
ما وجده من هو احدث زمانا كان اقل مما وجده من هو اقدم زمانا فان جماعة من الراصدين كابي الحسين
ابن الصوفي الشيرازي والبتاني وابي الوفاء البوزجاني وجدوه بارصاد متأخرة اقل مما وجد في زمن
المأمون بني بشر وكذلك وجده بعدهم ابو جعفر الخازن مع ان اكثر ما وجدوه لم يبلغ اربعة وعشرين جزءا
يعني انه ما تحقق وجوده بالارصاد المعلومة بلوغ ذلك وان زعم بعضهم ان حكماء الهند وجدوه كذلك وكان
ذلك مشهورا في زمان اقليدس ولهذا استخرج في كتابه بعد استخراج ضلع المسدس في الدائرة ضلع ذي خمسة
عشر ضلعا فيها فان اربعة وعشرين ثلث خمس الدور واقله لم ينقص من ثلثة وعشرين جزءا ونصف جزء وذكر
عشر جزء هذا انما كان في وقت تأليف هذا الكتاب لكن المصنف وجده بعد ذلك بالرصد الجديد الذي تولاه
بمراغة ثلثة وعشرين جزءا ونصف جزء فهذا موافق لما وجده الى الان والجمهور من منجمي الاسلاميين على انه
ثلثة وعشرون جزءا وثلث وربع جزء كما وجد بالارصاد المأمونية ثم الظاهر ان اصل هذا الاختلاف
انما هو بسبب اختلال الالات لتعذر اتقانها او نصبها او ضبطها حقيقة نصف النهار لا بسبب تحرك
احدى المنطقتين الى الاخرى اذ الواجب ان يكون الاختلاف على نظام واحد بحسب الازمنة الواقعة فيما بين الارصاد

وليس

وليس كذلك كما بيناه ومن ان الحازن وجده بارصاد مستقصاة موافقا لما وجد في زمن المأمون مع تأخره عنه بنحو
من مائة سنة فارسية وان ابا الريحان مع تأخره وجده اكثر مما وجد في زمن يحيى بن منصور لكنه جوز ان يكون اصل الاختلاف
بسبب التحرك وعدم الانضباط بسبب الاختلاف حل وما امتنع ان يكون هذا التقارب لحركة المعدل نحو منطقة البروج اذ
يلزم منه ان يختلف عروض البلدان على مر الدهور عليها وان يكون خط الاستواء في كل زمان مكانا اخر ذهب بعضهم الى
الحركة المنطقة الى المعدل فاشار اليه بقوله فلهذا الاختلاف زعم بعضهم ان منطقة البروج تتحرك في العرض متقربة من
معدل النهار فان كان هذا حقا فيجب ان يثبت ذلك او تحرك فلك البروج بهذه الحركة ومنها احتمالات اشار اليها
بقوله ثم المنطقة ان تحركت في العرض فيمكن ان يتم الدورة وهذا اول الاحتمالات ويمكن ان لا يتم بل يتحرك الى
غاية ما ثم تعود وبتلك الغاية يمكن ان يكون بعد انطباقها على منطقة معدل النهار مرتين وهذا ثاني الاحتمالات
او حال انطباقها اتفاقا وهذا ثالث الاحتمالات وفيما بين الانطباقين وذلك اما بعد قطع نصف دورتها وهو
رابعها او حال قطع النصف سواء وهو خامسها او قبله وهو سادسها وان لم تصل الى ما بين الانطباقين فاما
ان تعود حال انطباقها الاول وهو سابعها او قبل ذلك وهو ثامنها فهذه ثمانية احتمالات عقلية لا مزيد
عليها وعلى التقديرات الخمسة الاول يتبادل نصفا سطح فلك البروج الشمالي والجنوبي اي يصير نصف
سطح كرة البروج الذي هو شمالي عن المعدل جنوبيا عنه وبالعكس مع ما فيهما اي يتبع النصفين من الاحكام
فتثبت احكام النصف الشمالي للنصف الجنوبي بعد صيرورته شماليا واحكام الجنوبي للشمالي بعد صيرورته
جنوبيا وفي التقديرات الثلثة الاول منها اي من الخمسة او الثمانية ينطبق كل واحد من نصفي منطقة البروج
على كل واحد من نصفي منطقة معدل النهار وعلى التقديرات الثلثة الباقية بعد الخمسة الاولى لا يتبادل
غير البعض من السطح المذكور وعلى التقديرات السبعة الاول ينطبق النصف من منطقة البروج على
النصف المحاذي اياه من منطقة معدل النهار وعند كل انطباق يتساوى الليل والنهار في جميع البقاع
لان مدار الشمس هو المعدل المنصف بالافاق القاطعة له ويتعطل فصول السنة لان بعد الشمس
عن سمت الرأس يكون شيئا واحدا مقدار عرض البلد ويستمر الحال على هذا الى ان يفترق المنطبقان بحد
محسوس ولا يكون ذلك الا في مدة طويلة وعلى التقدير الثامن لا يكون ذلك الذي ذكرناه من الانطباق وتساوي
الملوين وبطلان الفصول الا ان الارتفاعات ومقادير الايام والليالي لا والآن باعيانها من فلك
البروج تزيد وتنقص في بقعة بعينها في التقارب تتناقص ايام اجزاء النصف الشمالي وتتزايد لياليها
وتتزايد ايام اجزاء النصف الجنوبي وتتناقص لياليها وفي التباعد بالعكس في الامرين ولكل واحد من التباعد
والتقارب المذكورين ان كان تقاربا الى سمت الرأس كان موجبا لازدياد الارتفاع وان كان
تباعدا عنه كان موجبا لانتقاصه ومن البين ان اختلاف الارتفاعات والايام والليالي على ما ذكر لا والآن

معينة من فلك البروج لان سائر الساديه الآفاق فان جهة الحركة على التقدير الاول اعني تتم الدورة واحدة ابدا الى خلاف
السادية الآفاق فان جهة العودة تجب على الخلاف وهذه النسخة المشتملة على الاقسام الثمانية هي الجديدة المعمول
عليها التي غير بها النسخة القديمة التي جعل فيها الاقسام الاربعة بعد مدة مديدة وانضاف في الاختلاف
مقدار الحركة الثمانية وذلك ان القدماء كبطليموس ومن قارب عصره وقد وهموا ان الحركة الثمانية تقطع جزءا واحدا
في كل مائة سنة شمسية فيتم الدور في ستة وثلثين الف سنة والمتأخرون كالراصدين في زمن المامون وجدوها تقطع
جزءا واحدا في كل ستين سنة شمسية فيتم الدور في عشرة وعشرين الف سنة وسبعمائة وستين سنة وقوم من متأخري
متأخري المحدثين كابن الاعلم وغيره وجدوها تقطع جزءا واحدا في كل سبعين سنة شمسية فيتم الدور في خمسة وعشرين
الف سنة ومائتي سنة وهذا هو الموافق لما وجده المصنف بالرصد الجديد وقد زعم بعض اهل الطلسمات وع
الذين مزجوا بين القوى الفعالة السماوية وبين القوابل المنفعلة الارضية ليحدث بذلك الامور الغريبة
في عالمنا هذا ان لفلك البروج اقبالا اي حركة الى التوالي وادبارا اي حركة الى خلافه غاية كل واحد منهما ثمانية اجزاء
بتع الى هذه الثمانية التي هي غاية كل منهما في ستمائة واربعين سنة فتقطع هذه الحركة في كل ثمانين سنة جزءا زمانه
الاقبال والادبار جزءا واحدا وتبع ذلك بعض اهل هذا العلم كابراهيم بن سيار وثابت بن قرة فظنوا ان
ملك الحركة اي الثمانية يتحرك بسبب الادبار واشتغال النقطة الربيعية التي هي المبدأ من موضعها الى خلاف التوالي
وترجع بسبب الاقبال واشتغالها من موضعها الى التوالي وبيانه ان بالادبار يتحرك ارباع منطقة الثامن عن
محاذاة ارباع المعدل الى خلاف التوالي فتنتقل النقطة الربيعية مثلا من هذه المنطقة عن محاذاة موضعها
اعني النقطة من المعدل التي هي المبدأ حقيقة الى ثماني درجات من آخر الحوت وعلى هذا يبطل الحركة الثمانية
لان المحسوس منها هو فضلها على الحركة الادبارية وان بالاقبال يتحرك تلك الارباع وينتقل النقطة
الربيعية من موضعها الذي وصلت اليه من اواخر الحوت الى اول الحمل فترجع الحركة الثمانية لان
المحسوس مجموع الحركتين وذلك ايضا ان كان كما ظنوا يحوج الى اثبات حركة اخرى غير ما مر او مغايرة للتي
التي يجب اثباتها لتحريك منطقة البروج في الوضع بناء على حدوث اشتمال الميل فيكفي هذا الحركة الآفاقي
ملك البروج وقطباه محاذيين لقطبيها فاذا دار ثمانية اجزاء في المدة المذكورة انتقلت نقط الاعتدال
الربيعية بل سائر النقط التي على فلك البروج عن مواضعها من المعدل بذلك المقدار فيظهر الاسراع والابطاء
في جميع اجزاء كرة البروج من الكواكب وغيرها في حالتي الاقبال والادبار ان كانت بسيطة لنوع عدم
اتمام الدورة في السماويات وان كانت مركبة وقدر انها تقطع في كل ثمانين سنة جزءا واحدا فحركة اكثر
ان كانت مساوية لها وجب ان يرى حركتها وقت الاقبال في كل اربعين سنة جزءا واحدا او
يرى ساكنة وقت الادبار وان كانت اكثر منها وجب ان تقطع في كل اربعين سنة اقبالية اكثر

اكثر من جزء واحد وان لا ترى مدبرة اصلا بل مقبلة بقدر الفضل بين الحركتين وان كانت اقل منها وجب ان
لا يحس بحركتها في نوبة الادبار بل يرى متحركة الى خلافه وكل ذلك باطل اذ لم يوجد منه من زمن ابو حسن الى زماننا
هذا وهو اكثر من ضعف المدة المفروضة لكل واحدة من غايتي الادبار والاقبال والبعد ما ظنوه انه
انه ذهب بعضهم الى الاكتفاء بحركة واحدة للاختلافين اي اختلاف الحركة الثمانية سرعة وبطوءا بسبب الاقبال
والادبار واختلاف الميل زيادة ونقصانا وذلك انه سمع ما حكي عن الهند من ان كل واحد من ازدياد
الميل وانتقاصه بمقدار ثمان درجات لكل واحد من الاقبال والادبار فقال بكيفيتها احدث الاختلافين حركة
واحدة بتوسط بين كرة البروج والمعدل ويكون قطباه على الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة كيفية يكون
البعد بينه وبين قطب البروج اربع درج وذلك المحرك يحرك فلك البروج فيتحرك قطب البروج حول
قطبه على دائرة صغيرة تفصل من المارة قوسا مقدارها ثمانية درجات بل يتحرك كل نقطة منه اي من فلك
البروج حتى الاعتدال والانقلابان حول دائرة صغيرة مساوية للصغيرة التي رسمها قطبه فيكون
من الحركة في احد نصفيها اي نصف الصغيرة التي ترسمها نقطة فلك البروج وهو النصف الذي قطره طول
الاقبال الى التوالي ومن الحركة في النصف الآخر المحاذي للنصف الاول الادبار الى خلافه ومن الحركة
في منتصف احد النصفين المذكورين الى منتصف النصف الآخر اشتمال الميل وتقارب المنطقتين ومن
الحركة في النصف الآخر الواقع بين ذينك المنتصفين ايضا ازدياد وتباعد المنطقتين وهذا تصور من
علم مراده لو كان حقا لكان تفاوت ارصاد الميل ثمانيا وثمانيا فاحشا بالغا الى ثمانية درجات في مدة ستمائة
واربعين سنة والمشاهد خلافه وكيف يتصور ما ذكر اختلاف الحركة الثمانية سرعة وبطوءا اذ هي
دائما بمقدار ما يقتضيه تركيب حركتي الثامن والمتوسط الى جهتين ان كانت حركة المتوسط الى خلاف
التوالي او الى جهة ان فرضت الى التوالي وايضا تلك الصغيرة انما ترسم من قطب فلك البروج
حول قطب المتوسط لا من كل نقطة معينة من منطقة البروج كراس السرطان مثلا بل هذه النقطة ترسم
دوائر كبيرة موازية لمنطقة المتوسط اذ هي سطحها قالب المعمر فهذا ما قيل فيه والقطع بثبات حركة
وبيته اي في الحركة الاقبالية والادبارية موقوف على الكشف الالهي فيها واذ لم يتحقق ثبوت هذه
الحركة بل هي بعيد في حيز الامكان لم تدل عليها رصد محقق ولا دليل يعتد به فلنعرض عنه ولنشتغل ببيان
ما تحقق لنا وجوده واعلم ان تحريك فلك ما فلكا آخر محويا له يكفي بملازمة المتحرك لمكانه من المتحرك
وكونه منه كالجزء من الكل فيتحرك الفلك المحوي مع قطبيه وسائر اجزائه بحركته اي بحركة الفلك الحاوي مثل
حركة ساكن السفينة بحركة السفينة وهو المشهورة السنة المتبع ان تحريك الحاوي للمحوي مع الفلكيات قد يكون
بالعرض دون وذلك اذا اختلف مركزاهما وقع على محور الحاوي بمركز المحوي اذ لو تحرك الحاوي ح

وهو يحرك المحوي بحركة كان مديرا او خارج مركز نوع ما يخالف الاصول من الحق والالتيام او التخلخل والتكاثف
وقد يكتفي بان يثبت ما خلاف قطبيها وذلك لان قطبي المحوي يثبتان بنقطتين من مقعر الحاوي طبعا
لان مقعر الحاوي مكان طبيعي للمحوي فلا تفارقانها بل يدوران معها فيلزم تحرك المحوي بدوران قطبيه ورد هذا
الاخير بان النقط المفروضة في مقعر الحاوي متساوية في الماهية لكونه بسيطا فتعيين قطبي المحوي بنقطتين
معينتين منها دون سائرها اشتغط ترجيح بلا مرجح ثم الظاهر من عبارة الكتاب كما يشهد به التمثيل بحركة
ساكن السفينة ان حركة المحوي انما لزمت من حركة مكانه فيكفي المتمكن عن ان لا يتحرك من مكانه فكما يتحرك
الجزء بحركة الكل يتحرك ايضا المتمكن بحركة المكان وهذا صحيح في الحركة الاينية على الاطلاق واما في الحركة
الوضعية فواجب فيما نحن فيه اولا وجايز في غيره كما اذا اختلف المركزان ومر محور الى
مركز المحوي خارج المنتقل بحركة الحاوي فيستلزم في القوة الى ان تقدر على تحريك المحوي فحركه اذ لا يجب ان
يتوقف كل فعل على آلة جسمانية وقد لا يستلزم ذلك فلا يحركه ثم انه اي الفلك المحوي مع ذلك اي مع
تحركه بحركة الحاوي بتعاله قد يتحرك بنفسه حركة الخاصة به اذ لا استحالة في ان يجتمع في جسم واحد
حركتان احديهما بالعرض والاخرى بالذات سواء اخذتا في الجهة او اختلفتا فيها كحركة ساكن السفينة
اذا تردد في السفينة تارة الى حركتها وتارة الى خلاف تلك الجهة واذا تقرر ذلك فلنتصور
في الفلك الثامن المتحرك على سبيل التبعية بحركة الفلك التاسع مثل ذلك وهو ان يتحرك مع
تحركه بتلك الحركة الوضعية مع ما قبله حركة ذاتية له وحيث كانت الحركة الاولى شاملة
للفلكيات فكل نقطة تفرض على الافلاك المحوية لكرة الكل تتم في دورة من المعدل مدارها
الا القدر الذي توجبه حركة المحوي الى خلاف ذلك ويتبع ان الثوابت بل جميع النقط
المفروضة على الفلك الثامن لا تفارق مداراتها الوضعية التي تحركها بالحركة الثانية
وذلك لان تلك الكواكب مركوزة في الثامن بحيث لا تنتقل من مكان الى آخر فلا يتصور
مفارقتها ولا مفارقة شيء من النقط التي تفرض عليه لمداراتها ولا تختلف ايضا اوضاعها
بالقياس بعضها الى بعض ولا اوضاعها بالقياس الى منطقة البروج وقطبيها لكن اوضاعها بالقياس
الى معدل النهار تختلف بسبب الحركة الثانية الموجبة لانتقالها من مدار الى آخر من المدارات
اليومية وقس على ذلك حال سائر الكواكب المركوزة في افلاكها فان ابعادها عن المناطق والاقطاب
لثبت بتلك الحركات عليها فكل كوكب من الثوابت يكون على نفس منطقة البروج عديم العرض
عنها فهو يقطع معدل النهار في دورة من الحركة الثانية مرتين على نقطتي الاعتدالين ويكون ذلك
الكوكب في احد قطعتي مداره الذي يتحرك عليه حركته الخاصة به وهو منطقة البروج المنصفة

بمعدل

بمعدل النهار شماليا عنه اي عن المعدل في قريب من اثني عشر الفا وستماية سنة وفي النصف الآخر جنوبيا عنه وكذلك
وكل كوكب منها ذي عرض يكون عرضه اقل من الميل الكلي فهو يقطع معدل النهار ايضا مرتين لكن يختلف مهنا
قطعتا مداره الشمالية والجنوبية ويكون اعظمها ذات جهة العرض اي القطعة التي يكون جهتها من المعدل
جهة عرض الكوكب من منطقة البروج فان كان عرضه منها جنوبيا كان اعظم قطعتي مداره المقطوع بالمعدل
واقعة في الجنوب عن المعدل وان كان عرضه شماليا كان اعظم القطعتين في الشمال عن المعدل وكل كوكب
منها يساوي عرضه الميل الكلي فهو لا يقطع معدل النهار ولكن تماسه على نقطة الانقلاب التي في جهة عرضه اي
يماس المعدل في دورة مرة واحدة على نظيرة الانقلاب من المعدل الواقعة من منطقة البروج في جهة عرض الكوكب
عنها فان كان عرضه شماليا ماسته على نظير الانقلاب الشتوي وان كان جنوبيا ماسته على نظير الانقلاب
الصيفي وكل كوكب منها يتصل عرضه الميل الكلي فهو لا يقطع معدل النهار ولا يماسه ايضا بل يقرب منه
تارة وذلك اذا كان في راس المنقلب الذي هو من المعدل في خلاف جهة عرضه من منطقة البروج ويبعد عنه
اخرى وذلك اذا كان في المنقلب الآخر فان كان عرضه اي عرض هذا الذي زاد عرضه على الميل الكلي مثل
تمام الميل الكلي فهو ينتهي في دورة من الحركة الثانية الى قطب معدل النهار في جهة من واحدة وذلك
لانه لما ساوى عرضه تمام الميل الكلي كان بعده عن قطب البروج مساويا للميل الكلي الذي هو البعد بين
القطبين فيكون مداره الوضعي حول قطب البروج مارا بقطب المعدل فلا بد ان ينتهي اليه في دورة من حركة
الفلك الثامن وذلك حين ينتهي الى راس المنقلب الذي في جهة عرضه فلا يتحرك حينئذ بالحركة الاولى بل يبقى مدة
في موضع كما القطب فهذه اقسام خمسة وهناك قسم سادس وهو ان يكون عرض الكوكب اكثر من
تمام الميل الكلي واقل من الربع واذا وصل ذلك الكوكب الى راس المنقلب الذي في جهة عرضه يكون
مداره الوضعي حول قطب البروج ملاصقا بجزء منه لمداره اليومي وتركب الحركة الاولى والثانية في ربعين
متصلين منها وكذا في الربعين المقابلين لهما كانهما الى جهة واحدة وان كانت جهة المتصلين غير
جهة المقابلين ولا تركب الحركتان في ربعين من الارباع ابدا فيه الى جهة بل الى جهتين فليكن دائرة اب ج د
بالسواد مداره الوضعي حول قطب البروج وحركته عليها على ترتيب هذه الحروف ودائرة اب ج د بالحمرة
مداره اليومي حول قطب العالم وحركته عليها على ترتيب هذه الحروف ايضا لكنه عكس الترتيب الاول في
الدائرة الحمراء فتبين من هذا التشكيل ان حركتي الكوكب على قوسي اب من المدارين الى جهة
مغايرة للجهة الاولى وان حركته على قوسي د ا منهما الى جهتين حتى تقضي وكذا حركتا د على
قوسي ب ج منهما حتى تكونان في الجهة ويجب هذا الاختلاف ان الثوابت بالقياس
الى معدل النهار في التقارب والتباعد بسبب الحركة الثانية تختلف المدارات اليومية

لكل كوكب ولا يبقى كوكب على مدار واحد منها اصلا بل ينتقل الى مدار آخر ان كان يقرب من معدل النهار وغاية ذلك ان يصير
مداره نفس المعدل الذي هو اكبر من الكل والى مدار اصغر ان كان يبعد عنه وان كان يبعد عن المعدل وغايته ان يصل الى قطبيه
فلا يبقى له مدار يومي وبحسب هذا الاختلاف الثاني من الحركة الثانية تختلف ايضا اوضاع الكواكب بالقياس
الى سكان الاقاليم اي تختلف احوالها بالقياس الى افق بعينها فيصير ما هو الكثير ارتفاعا وذلك اذا كان مداره اليومي
يبعد عن سمت الرأس وبالعكس وذلك لما كان مداره اليومي يقرب منه ويحدث لبعضها مرور بسمت الرأس بعد ما لم يكن
وذلك عند صيرورة بعده عن معدل النهار بقدر عرض البلد اذا بعد سمت الرأس عن المعدل الى جهته اذ لو كان بعده
بهذا القدر في خلاف جهة الوضع من سمت الرأس وقد ينعكس الامر فيزول مروره بسمت الرأس بعد ما كان مارا به وذلك
عند صيرورة بعده عن المعدل اقل من عرض البلد او اكثر منه بعد ما كان مساويا له وفي جهته ويصير بعضها اي بعض
الكواكب ابدي الظهور او ابدي الخفاء بعد ان لم يكن كذلك وذلك عند صيرورة تمام بعده عن معدل النهار وهو بعده
عن قطبه مساويا لعرض البلد في جهة القطب الظاهر او الخفي بعد ان كان تمام بعده عنه اكثر من ذلك العرض فانه
فانه اذا صار بعده عن القطب الظاهر مساويا لعرض البلد الذي يساوي ارتفاع القطب كان مداره اليومي
مماسا للافق من فوق فيصير ابدي الظهور بعد ان كان طالعا وغاربا حين كان مداره مقطوعا بالافق لسبب كون بعده
عنه اكثر من ارتفاعه واذا صار بعده عن القطب الخفي مساويا لعرض البلد الذي يساوي انحطاط القطب كان مداره
اليومي مماسا للافق من تحت فيصير ابدي الخفاء بعد ان لم يكن حين كان بعده عنه اكثر من الانحطاط
وقد ينعكس الامر اي يحدث لبعضها طلوع وغروب بعد ان كان ابدي الظهور او الخفاء وذلك عند ازدياد تمام بعده
عن معدل النهار على عرض البلد الذي يساوي ارتفاع القطب وانحطاطه بعد ان كان اقل منه او مساويا له اذ على
تقدير المساواة يكون مماسا للافق اما من فوق او من تحت بلا غروب او طلوع وعلى تقدير الاقلية لا يتصور المماسة
ايضا بل كان واقعا داخل احدى المدارات الابدية الظهور والخفاء ولما بين ان اوضاع الكواكب تختلف بالقياس
الى معدل النهار وتختلف ايضا بالقياس الى سكان الاقاليم اراد ان يمثل لكل من الاختلافين فمثل للاول بقوله
والجدي وهو كوكب من كواكب بنات النعش الصغرى مما يسمى بالقطب الشمالي فان عرضه الشمالي مساو لتمام الميل الكلي
اعني انه ست وستون درجة وكسر فيكون بعده عن قطب البروج مساويا للميل الكلي فيصير مداره اليومي بالقطب
الشمالي وسوى سنة الف وستمائة واحدى وعشرين سنة الاسكندرية كان في الدرجة الثامنة عشر من الجوزاء فاذا وصل
الى رأس السرطان وذلك بعد قريب من سبعمائة سنة من ذلك التاريخ لانه يقطع في كل سبعين سنة درجة واحدة على
ما حكي بالرصد الجديد انتهى الى ذلك القطب وبقي هناك مدة حتى يقطع قوسا من مداره الوضعي فيصل في موافقة
القطب المساوي لعرض البلد ومثل للثاني بقوله ورجل قنطورس وسهيل ما يصيران ابدي الخفاء في الاقليم الرابع اما
رجل قنطورس فهو في التاريخ المذكور في الميزان بعشرين درجة تقريبا وعرضه الجنوبي احدى واربعون درجة

وعشر دقايق وميله درجة ب تقريبا فمجموع الميل وعرضه الجنوبيين وهو بعده عن المعدل في الجنوب احدى وخمسون
درجة واربع عشر دقيقة وعرض وسط الاقليم الرابع ست وثلثون درجة تامة وهو ارتفاع المعدل هناك اربع
وخمسون درجة نفضله على ذلك المجموع درجتان وست واربعون دقيقة فهو ارتفاع الكوكب المذكور في نصف
النهار في ذلك التاريخ فاذا وصل الى درجة يكون ميلها مع عرضه اربعا وخمسين درجة ماس الكوكب الافق ولم يطلع
وتلك الدرجة هي الرابعة من العقرب وبعد ذلك يكون ابدي الخفاء الى ان يصل الى السابعة والعشرين من الدلو
ثم يصير ذا طلوع وغروب هناك واما سهيل فهو في ذلك التاريخ في السرطان بثلث درج واربع واربعين دقيقة
وعرضه الجنوبي خمس وسبعون درجة والميل الشمالي لدرجته [illegible] وهذا الميل مع تمام عرض البلد سبع وسبعون درجة
وست وعشرون دقيقة وفضل هذا المجموع على عرض الكوكب درجتان وست وعشرون دقيقة وهذا هو ارتفاع
نصف نهار الكوكب في ذلك البلد في التاريخ المذكور فاذا وصل الى درجة يكون ميلها وتمام عرض البلد مساويا لعرض
الكوكب ماس الكوكب الافق ولم يطلع وتلك الدرجة هي السابعة والعشرون من السرطان وبعد ذلك يكون ابدي
الخفاء الى ان يصل الى الرابعة من الجوزاء فيصير له طلوع وغروب في وسط الاقليم الرابع في برجي الجوزاء والسرطان
وفي البروج العشرة الباقية يكون هناك ابدي الخفاء والفرق بين هذين الكوكبين ان ميل درجة الاول عن المعدل
جنوبي كعرضه عن منطقة البروج فلذلك جمعناهما واسقطنا المجموع عن تمام عرض البلد وميل درجة الثاني شمالي وعرضه
جنوبي فلذلك اسقطنا عرضه عن مجموع الميل وتمام عرض البلد والكواكب الثابتة لا يمكن ان يحصى كثرة وقد رصد منها
منها الف واثنان وعشرون كوكبا فعرف مواضعها في الطول من اوائل منطقة البروج ومواضعها في العرض من احد
جانبيها شمالا او جنوبا ولما وجدوها متفاوتة المقادير وارادوا ضبطها رتبوا اقدارها في ست مراتب تارة
جعلوا الكل منها متساوية المقدار كيف الظاهر مرتبة واحدة اولها اي اول تلك المراتب [illegible]
اعظمها قدرا والتفاوت بينها بسدس سدس حتى كان الموجود في القدر الاول ستة امثال ما في السادس [illegible]
الاول خمسة عشر كوكبا والثاني خمسة واربعون والثالث مائتان وثمانية والرابع اربعمائة واربعة وسبعون
والخامس مائتان وسبعة عشر والسادس تسعة واربعون والخارج عن هذه المراتب اربعة عشر كوكبا تسعة خفية وخمس
مظلمة وصفة سحابية كانها قطع غيم والخارج من العدد المذكور وان كان مرصودا لكنه قريبة من المظلمة في
الانفاء والهذا [illegible] الصور المرصودة الف واثنان وعشرون والجملتان اعني الخارج عن العدد والخارج
عن المراتب يسميان دوابة وصغيرة ثم انهم وجدوا في كواكب كل قدر تفاوتا يسيرا فجعلوها على ثلث مراتب
اعظم واوسط واصغر فصارت المراتب ثماني عشرة وتوهموا ليضبطها صورا تكون هي عليها وذلك بان يتخيل
الكواكب على الخطوط التي تتوهم منها تلك الصور او فيما بينها وتسمى الكواكب الداخلة في الصور او تكون
بقربها وتسمى الكواكب الخارجة عن الصورة وينسب الى الصورة التي هي حولها فيقولون مثلا في القسم الاول

الكوكب الذي على راس الصورة الفلانية او فيما بين عينيها وفي القسم الثاني الكوكب الذي يقرب من الصورة الفلانية
فكانت الصورة المتوهمة بوصل الخطوط بين الكواكب ثمانيا واربعين منها احدى وعشرون في الشمال وهي
الدب الاصغر المسمى بنات نعش الصغرى كواكبه سبعة والخارج منها واحد والدب الاكبر كواكبه سبعة وعشرون
والخارج منه ثمانية وهو على هيئة دب واقف على اطرافه وهو ذنبه الذي يسمى سبعة منها بنات نعش
الكبرى ويقرب الوسطانية من الثلثة التي على ذنب الاكبر كوكب صغير يسمونه السهى يمتحن به حدة الابصار
واما الدب الاصغر فليس له راس ولا قوائم بل سميته بذلك على التشبيه بالاكبر والتنين كواكبه احد وثلثون وهو
كحية طويلة كثيرة الانعطاف على راسها اربعة على هيئة منحرف بجهة الذنب بالعوائد وقيفاوس المسمى الملتهب
له احد عشر كوكبا والخارج اثنان وهو كرجل منتصب بين العيارك والراقص قد مد يديه ورجلاه مع الجدي
على مثلث واسع والعواء ويقال له النقار والصياح كواكبه اثنان وعشرون والخارج وهو ما بين فخذيه السماك
والرامح وهو كرجل قائم ماد اليدين وبيده اليمنى عصا والكلب وتسميها العامة بقعة المساكين لاشتداد رتبتها
مع انقلاع في محيطها كواكبها ثمانية والبرابطي تسمى غير الفكة والجاثي على ركبته وهو كما سميته يسمى الراقص ايضا كواكبه ثمانية
وعشرون والخارج واحد والكوكب الذي على راسه يسمى كلب الراعي واوذار على الاسطرلاب يسمى
ما لجانه وشلياق ويقال له السلياق لانه على هيئتها كواكبه عشرة منها النسر الواقع وهو من القدر الاول يسمى
بذلك لانه كنسر مقبوض جناحاه والدجاجة وهي وزة طويلة العنق ممدودة الجناحين كواكبها سبعة عشر
والخارج كوكبان وذنبها كوكب من القدر الثاني على الاسطرلاب ويسمى بالردف وذات الكرسي وهي
كامرأة جالسة على كرسي عليه مسند وقد ادلت رجليها كواكبها ثلثة عشر منها كوكب على وسط المسند يسمى الكف
الخضيب وهو من القدر الثالث وبرشاوش وتبعثه التي اذا وصل الى نصف النهار يكاد يحاذي
في ذلك الوقت سمت راس من طالع وحامل راس الغول ويسمى برساوش كواكبه ستة وعشرون والخارج ثلثة
وهو كرجل قائم على رجله اليسرى ورافع رجله اليمنى ووضع يده اليمنى على راسه وبيده اليسرى راس مقطوع وهو يسمى
وهو النير من القدر الثاني الذي في راس الغول وممسك العنان وهو كرجل قائم بادي يديه سوطا وبالاخرى
عنان كواكبه اربعة منها العيوق الذي هو من القدر الاول والعقاب ويسمى النسر الطائر ايضا لكونه كنسر باسط
جناحيه كواكبه تسعة والخارج ستة والنير من القدر الثاني الذي بين منكبيه يسمى النسر الطائر والدلفين كواكبه
عشرة وهو كحيوان بحري شبيه الزق المنفوخ ويقال انه يركب الانسان وقطعة الفرس والسهم كواكبه خمسة وهو بين
منقاري الدجاجة والنسر الطائر في المجرة العظيمة نصله الى المشرق وفوقه الى المغرب ويقال له الحواء ايضا
وهو كشخص قائم قابض بيديه على حية وكواكبه اربعة وعشرون والخارج خمسة وراسه كوكب من القدر الثالث
يرسم في الاسطرلاب ويسمى راس الجاثي وهو مع النسر على مثلث والحية هي الحية التي قبضها

الحواء وقد رفع راسها وذنبها حتى على راسه كواكبها ثمانية عشر والمشهور منها عنق الحية وهو من القدر الثالث
وقطعة الفرس ويقال لها مقدم الفرس لانها كراس فرس مقطوع كواكبها اربعة والفرس الاعظم وهو كفرس له راس ويدان
وليس له كفل ورجلان ويسمى ذا الجناحين كواكبه عشرون والمشهور منها منكب الفرس والمرأة المسلسلة ويقال
لها المرأة التي لم تر بعلا وهي كامرأة قائمة ممدودة اليدين في كل من يديها او فيهما وفي رجليها سلسلة على اختلاف
الاقوال كواكبها ثلثة وعشرون والمشهور منها كوكب على جنبها يقال له بطن الحوت والمثلث وهو كمثلث متساوي الساقين
كواكبه اربعة ثلثة منها على قاعدة المثلث وواحد وهو من القدر الثالث على راسه فالكواكب الداخلة في هذه الصور
ثلثمائة واحد وثلثون والخارجة عنها تسعة وعشرون ومن تلك الصور اثنا عشرة على المنطقة وهي البروج واسماؤها صور
الحمل كواكبه ثلثة عشر والخارج خمسة وهو على هيئة كبش ذي قرنين مقدمه الى المغرب وبطنه الى الجنوب وظهره
الى الشمال وقد التفت الى خلفه فكانه يحكي ظهره وبعضه الثور كواكبه اثنان وثلثون والخارج احد عشر وهو كمقدم ثور
مقطوع من سرته قد نكس راسه للنطح مقدمه الى المشرق ومؤخره الى المغرب والجوزاء ويسمى التوامين كواكبها
ثمانية عشر والخارج سبعة وهما كصبيين عريانين معتنقين رأسهما وسائر كواكبهما في الشمال والى المشرق على طرف
المجرة وارجلهما الى المغرب والجنوب والسرطان وهو كاسمه وكواكبه تسعة والخارج اربعة مقدمه الى المشرق
ومؤخره الى المغرب والجنوب والاسد وهو ايضا كاسمه ووجهه الى المغرب وظهره الى الشمال كواكبه سبعة وعشرون
والخارج ثمانية ومنها الهلبة وهي كواكب مجتمعة متكاثفة من جملتها ثلثة يسميها بطليموس الضفيرة والعذراء وهي
الخارجة
السنبلة كواكبها ستة وعشرون والخارج ستة وهي على هيئة جارية ذات جناحين ارسلت ذيلها و
اليسرى سبلة مع جنبها واليمنى مرفوعة قدام منكبها وقد قبضت بها سنبلة والنير من القدر الاول
الذي على كفها اليسرى هو السماك الاعزل والميزان وهو كاسمه كفتاه نحو المغرب وعموده نحو المشرق
كواكبه ثمانية والخارج تسعة والعقرب وهو ايضا كاسمه كواكبه احد وعشرون والخارج ثلثة والنير الاحمر
من القدر الثاني الذي فيه يسمى قلب العقرب والرامي وهو القوس كواكبه احد وثلثون والجدي وهو الى النصف
كالنصف المقدم من جدي راسه ويداه الى الجنوب وظهره في الشمال والنصف الاخير منه كمؤخر سمكة
الى ذنبها كواكبه ثمانية وعشرون ساكب الماء وهو الدلو وكواكبه اثنان واربعون والخارج ثلثة وهو كرجل
قائم رافع الشمال ورجلاه في الجنوب بادي يديه كوز قد قلبه وانصب الماء الى مجمع رجليه الحوت كواكبه
اربعة وثلثون والخارج اربعة وهو كسمكتين قد وصل ذنب احديهما بذنب الاخرى بخيط من كواكب على
نوع يسمى خيط الكتان فكواكب هذه صور البروج مائتان وتسعة وثمانون والخارج عنها سبعة وخمسون سوى
الضفيرة فانها خارجة عن العدد ومن تلك الصور خمس عشرة في الجنوب وهي قيطس وهو كحيوان بحري ذي
رجلين وذنب كالطائر كواكبه اثنان وعشرون والجبار كواكبه ثمانية وثلثون وهو كرجل على

على كرسي بيده عصا وفي وسطه سيف ومنطقة ويسمى الجوزاء الباقي لجوزه والنير الابيض الذي في رجله واما النير
الاحمر الذي في منكبه فيسمى الجوزاء ايضا وكلا النيرين من القدر الاول والنهر وهو كوكب كبير العطفات كواكبه
اربعة وثلثون والنير من القدر الاول الذي فيه يسمى آخر النهر والارنب وهو كالارنب وجهه الى المغرب
ومؤخره الى المشرق كواكبه اثنا عشر والكلب الاكبر كواكبه ثمانية عشر والخارج احد عشر والنير من القدر الاول
الذي في فيه الشعرى اليمانية والكلب الاصغر كوكبان احدهما الذي اخر منه والخارج المرزم والسفينة كواكبها
خمسة واربعون منها سهيل وهو احمر نير من القدر الاول والسفينة تطلع اثر الكلب الاول والشجاع كواكبه
خمسة وعشرون والخارج كوكبان وهي كهيئة طويلة كثيرة العطفات رأسها على خلفه وجه فرس من اربعة
كواكب والباطية ويسمى الكاس كواكبها سبعة وهي كهيئة حق كعبه في ظهر الشجاع لاشتراكهما في كوكبين
والباطية اناء يجعل فيه الشراب من فضة وغيرها ذهبي من الحومات والغراب كواكبه سبعة كغراب
واقف على ظهر الشجاع قد اخذ بمنقاره كوكبا من كواكب الشجاع ويسمى منقار الغراب وهو من القدر الثالث
ومشترك بينهما وقنطورس وهو حيوان من رأسه الى ظهره مقدم انسان ومن منشأ ظهره الى
ذنبه مؤخر فرس وقد اخذ بيديه رجلي سبع كواكبه سبعة وثلثون وكواكبه حضار والوزن والنير الذي
على طرف يده الواسط المتقدمة وهو من القدر الاول يسمى رجل قنطورس ويرسم على الاسطرلابات الجنوبية
الحد والسبع كواكبه تسعة وعشرون والمجمرة مجمرة ذات لهب كواكبها سبعة والاكليل الجنوبي قيده
بالجنوبية لان الكف تسمى اكليلا شماليا وهو على شكل مضفورة سميها العرب القبة وكواكبه ثلثة عشر والحوت
الجنوبية كواكبه احد عشر والخارج ستة وهو كسمكة عظيمة رأسها الى المشرق وذنبها الى الغرب وفي الحوت كوكب
نير من القدر الاول فكواكب نقش هذه الصور مائتان وسبعة وتفوق الخارج تسعة عشر وكان من الكواكب
المرصودة ثلثمائة وستون كوكبا على الصور الشمالية فقد مر ان تسعة عشر منها خارجة عنها وان ماعداها
داخلة فيها وثلثمائة وستة واربعون كوكبا على صور المنطقة قد عرفت ان سبعة وخمسين منها خارجة عنها
والباقية داخلة فيها وثلثمائة وستة وعشرين على الصور الجنوبية قد ذكرنا ان تسعة عشر منها خارجة
عنها وان ماسواها داخلة فيها والرابعة التسعة اعني المجرة المشهورة عند العامة بسبيل التبانين
قيل انها اجزاء دخانية واقعة في الهواء وهو باطل اذ لو صح ذلك لكان لها اختلاف منظر والعامة من المتقدمين
حدا تقاة الابخرة الدخانية على هذا الشكل من غير ان يتطرق اليها تغير اصلا في شيء من التواريخ
بل الصواب انها مؤلفة من كواكب صغار متقاربة متشابكة كثيرة جدا صارت من تكاثفها
وصغرها كانها لطخات اي قطع سحابية وذلك تشبث بالنيرة لونا واما منازل القمر فهي من الكواكب
القريبة من منطقة البروج جعلتها العرب علامات الاقسام الثمانية والعشرين التي قسمت المنطقة

بها تكفي مطابقة لعدد ايام دور القمر المراد من المنزل المسافة التي يقطعها القمر بيوم وليلة ومنازل القمر عند
الهند سبعة وعشرون لان القمر يقطع فلك البروج في سبعة وعشرين يوما وثلث فحذفوا الثلث لكونه اقل من
النصف كما هو عادة المنجمين واما عند العرب فهي ثمانية وعشرون لا لانهم تمموا الثلث واحدا بل لانهم
سنينهم لكونها باعتبار الاهلة تختلف وقوع اوائلها في الفصول فاحتاجوا الى ضبط سنة الشمس لمعرفة الفصول
ليستعدوا لكل فصل ما يهمهم فيه فنظروا الى القمر فوجدوه يعود الى وضعه من الشمس قريب من ثلثين
فيبقى ثمانية وعشرون وهو الزمان الواقع في الاغلب بين رؤيته بالعشيات في اول الشهر ورؤيته بالغدوات
في آخره فقسموا دور الفلك عليه فكان كل قسم اثني عشرة درجة واحدى وخمسين دقيقة فيصيب كل
برج منزلان وثلث ثم وجدوا الشمس كل منزل في ثلثة عشر يوما تقريبا لانها زمان بين بروز منزل
من تحت شعاعها بالغدوات الى بروز آخر فصار ايام المنازل ثلثمائة واربعة وستين لكن عود الشمس الى
كل منزل انما هو في ثلثمائة وخمسة وستين يوما فزادوا يوما في ايام منزل عوضا رايامه اربعة عشر
وربما يزاد فيها يومان للكبيسة حتى لعين ايامه خمسة عشر وليكون انقضاء ايام السنة الشمسية مع انقضاء ايام
المنازل ورجوع الامر الى المنزل الذي حصل مبدأ ثم انهم جعلوا علامات المنازل من الكواكب الظاهرة
القريبة من المنطقة فما يوجب حصر القمر اوي ذاته فيها كل ليلة نازلا بقرب احدها فان بسرعة سيره ما يحمله
ولكامة اي واحد منها لا يتجاوز به وان ابطأ بسيره فيما يعدل القمر وتجاوز به واذا ابطأ القمر فقد يبقى
ليلتين في منزل واذا اسرع فقد تخلى منزلا في الوسط وذلك كواكب المنازل ينتقل من منزل
الى آخر على قياس انتقال كواكب البروج عن محاذاتها بالحركة البطيئة واسماؤها مشهورة
من الشرطين والبطين والثريا والدبران والهقعة والهنعة والذراع والنثرة والطرف والجبهة
والزبرة والصرفة والعواء والسماك الاعزل والغفر والزبانا والاكليل والقلب والشولة
والنعايم والبلدة وسعد الذابح وسعد بلع وسعد السعود وسعد الاخبية والفرع المقدم والفرع
المؤخر والرشا ومعرفة الثوابت واحوالها لا يقتضي تفاصيلها في هذا الفن وان كانت
من تتمته لانها لكثرة شعبها وتكثرها صارت كانها فن مفرد على حدة كما لا يخفى بالقياس الى النقص
فالاولى ان يقتصر منها على هذا القدر المجمل ومن اراد الاستقصاء فيها فليرجع الى صور الكواكب
لعبد الرحمن الصوفي فانه اجود كتاب صنف في هذا الباب [illegible] في اسناد بعض
الحالات المختلفة في الرؤية المعلومة بالرصد الى اصول تقتضي تشابهها في انفسها واختلافها
بحسب الرؤية عندنا في السرعة والبطؤ والتوسط بينهما والوقوف والرجعة والاستقامة وانما
قال في اسناد بعض الحالات المختلفة لان منها اختلافات اوكالاختلاف بعد المسير وتقاطع

لا تخل بهذه الاصول كما ستطلع عليه اذا اختلف وكذلك عندنا بشيء من تلك الوجوه وجب ان تطلب لها
اصلا ثابتا به تلك الحركة في نفسها بحسبه اي بحسب اصل الذي طلبنا . وينبغي ذلك الاصل ايضا اختلافا في
بالقياس الينا اي بحسب رؤيتنا فان الحركات البسيطة المختلفة في انفسها لا تصدر عن الفلكيات
على مرتين الاصول المقتضية لما ثبت به والاختلاف المذكور في كون الحركة مثبتة حول نقطة خارجة
عن مركز العالم الذي نحن بقربه اذ لا فرق بين بسيط الارض ومركزها عند كرة الشمس وما وراءها
بل هما كشيء واحد في الحس وانما قال قبل الاصول لان الاختلافات لها اصول لو لم تنضبط
بها كما بيانه تفاصيلها او لتشتبه عليها ولا بد من ان يكون المحيط الذي تحرك عليه ذلك المتحرك وهي
كوكبا مثلا حول تلك النقطة اي رحبة اما محيطا بمركز العالم شاملا للارض واما غير محيط به اي غير شامل
لها والاول يسمى الخارج المركز والثاني يسمى التدوير والخارج المركز هو المسمى بالاصل الاول اذا
فرض وحده اي من غير ان يكون معه موافق مركزي كرة فرض الكوكب متحركا عليه حول مركزه حركة
بسيطة متشابهة حول مركز الخارج تلك الحركة بالقياس الى مركز العالم وغيره من النقط التي هي غير ذلك
المركز اي مركز الخارج مختلفة فيكون تلك الحركة في القطعة من الخارج التي هي ابعد منه اي من مركز
العالم بطيئة وفي القطعة الاقرب منه اعني التي هي اقرب الى مركز العالم سريعة وذلك لان القسي
المتساوية المقدار المختلفة بالبعد والقرب يرى البعيد منها اصغر من القريب لما بين في علم
المناظر ثم لا شبهة في ان ذلك الكوكب يقطع تلك القسي المتساوية في ازمنة متساوية فاذا
رؤيت البعيدة اصغر من القريبة مع تساوي زمان قطعها فلا محالة يكون الحركة في البعيدة ابطأ
منها في القريبة بحسب الرؤية لان الحركتين اذا تساوتا في الزمان واختلفتا في المسافة كانت التي
اقل مسافة ابطأ من الاخرى بالضرورة واذا اخرج خط يمر بمركزه اي مركز الخارج وبمركز
العالم او بالنقطة المفروضة التي غير مار بالبعد الابعد بالنسبة الى مركز العالم او تلك النقطة
وهو منتصف القطعة البعيدة او بالبعد الاقرب بالقياس الى احدهما وهو منتصف القطعة
القريبة وذلك لما بين في الشكل الرابع من ثالثة الاصول ان كل نقطة في داخل دائرة وليست
مركزها اذا اخرج منها خطوط الى محيطها فاطولها المار بالمركز بعيد وقد جاء عنها وقبل انتهائه
الى المحيط واقصرها ما لا يمر به ويكون على استقامة المار والاقرب الى الاطول والى الاقصر
اقصر وخطان من جنبتيها متساويا البعد عنهما ثابت وبان ينقطع اذا قام عليه اي على ذلك
الخط عمود ويمر بمركز العالم او بتلك النقطة المفروضة ووصل الى المحيط في اي جانبين مر بالبعدين
الاوسطين اي بموضع الحركة الوسطى اذ قد بيان لمعاني الاصطلاح الجديد البعدان الاوسطان

بحسب الحركة

بحسب الحركة وهما اي هذان البعدان الفصل المشترك بين القطعتين البعيدة والقريبة وعندهما يكون الحركة متوسطة
بين غايتي السرعة والبطء الموجودتين في ذلك الخارج لما بين في المجسطي واما التدوير وهو المسمى بالاصل الثاني
فاذا فرض وحده اي من غير ان يفرض معه فلك آخر حامل له وكان الكوكب على محيطه كانت القسي المتساوية
المقدار منه ايضا مختلفة في الصغر والكبر بالقياس الى مركز العالم بسبب البعد والقرب وكان الخط الواصل
بين المركزين اي مركزي العالم والتدوير مارا بالبعدين الابعد والاقرب منه اي من التدوير بالقياس
الى مركز العالم لما بين في الشكل الثامن من ثالثة كتاب الاصول من ان كل نقطة خارجة عن دائرة اذا اخرج
منها خطوط الى محيطها قاطعة لها وغير قاطعة فاطول القاطعة هو المار بالمركز والاقرب اليه اطول من الابعد
واقصر المنتهية غير القاطعة هو الذي على استقامة المركز والاقرب اليه اقصر من الابعد وخطان عن جنبتيها فقط
متساويان والخطان الخارجان من مركز العالم المماسان للتدوير من جانبيه يفصلان بين القطعتين البعيدة والقريبة
وهناك تكون الحركة متوسطة بين السرعة والبطء في التدوير لما بين في المجسطي فهذان الاصلان بعد تقرير الكيفية في حصول
مطلق السرعة والبطء منهما يفترقان بامرين اشار اليهما بقوله الا ان الكوكب يرى في احد القطعتين من التدوير
راجعا عن التوالي وهو السمت الذي يتقدمه في القطعة الاخرى منه الا ان يصل الى المبدأ الذي تحرك منه في ذلك السمت
والسبب فيه ان قطعتي التدوير واقعتان معا بازاء ابراج معينة من فلك البروج لعدم تحوله فلو فرض ذلك الكوكب
في القطعة العليا الى التوالي في تلك الابراج كان في السفلى الى خلافها فيها وبالعكس ولا وجود لهذا السبب في الخارج
المذكور فيكون حركته الى جهة واحدة وايضا لا يقطع الكوكب ابراج الفلك المحيط بمركز العالم جميعا بتلك الحركة
التدويرية بسبب عدم التحول وتقطعها بالحركة الى وجه ومنه صورتها
اي صورة اصل الخارج والتدوير وقد يكفي لوازم احد الاصلين
لوازم الآخر اذا روعيت هناك شرائط معينة ونسب
مخصوصة فبين ذلك بقوله اما ان فرض فلك التدوير على
فلك آخر حامل له موافق المركز على ان نسبة نصف قطر الحامل
الى نصف قطر التدوير كنسبة نصف قطر الخارج المركز الى
ما بين المركزين وجعلت ايضا حركة الحامل الموافق شبيهة بحركة الخارج المركز اي مساوية لها في القدر وفي جهته
اي وفي جهة حركة الخارج الممكن وكذا الحامل مساوية لحركة الخارج قدرا
وجهة بحيث يتمان اي الحامل والخارج الدور في مدة متساوية حول مركز التدوير
حول مركز العالم على محيط ذلك الحامل الموافق بتلك الحركة المساوية
لحركة الخارج وجعل مع ذلك التدوير ايضا متحركا على مركزه بحركة شبيهة

تماما اى حركتى الحامل والخارج فى القدر بحيث يتم دورته مع دورتهما على وجه يكفى حركة التدوير فى النقطة البعيدة
الى خلاف جهة حركة الحامل وفى النقطة القريبة الى جهتها رؤيت هذا جواب قوله ان فرض وما عطف عليه
من المعطوفين اعنى قوله جعلت وجعل اى اذا اكتفى ذلك الوضع وما تبعه رؤيت حركة الكوكب فى النقطة
البعيدة اى فى الذروة من تلك البروج يقطعها الكوكب بحركة الحامل حال كونه فى النقطة البعيدة من التدوير
بعد فضل حركة الحامل على حركة التدوير لتخالفهما فى الجهة مع ان اجزاء الحامل تطابق اى تحاذى من اجزاء فلك
البروج ما هو اكثر مما تحاذيه اجزاء التدوير كما لا يخفى على ذى فطنة بادنى تخيل ورؤيت حركته فى النقطة القريبة
بقدر مجموعهما فصارت الحركة المرئية فى اصل التدوير مع رعاية ما صورناه مثلها يرى فى اصل الخارج المركز
المذكور بعينه اى فصارت مثل الحركة المرئية فى اصل الخارج فى كونها بطيئة فى البعيدة سريعة فى القريبة
على مقدار واحد من السرعة والبطوء وان كان مع تلك الشروط والنسب ما بين المركزين مساويا لنصف قطر
التدوير حتى يكفى نصف قطر الحامل الموافق مساويا لنصف قطر الخارج ايضا كانت احدى الحركتين مثل
الاخرى من غير تفاوت بينهما اصلا اذ على التدوير يكفى بعد الكوكب وقربه ايضا من مركز العالم بقدر واحد كما فى
التدوير الاول والبرهان على الحكمين المذكورين على هذين التقديرين مذكور فى المجسطى الا انه لا حاجة بنا الى التقدير
الاول لانه يصدق هنا الحامل مساويا للخارج مقويا لمساواة المحدود على الاختلاف التبالى الا يرى
الى قول صاحب الكتاب من غير تفاوت اصلا ويتحمل الكوكب بحركة المركبة من حركتى الحامل والتدوير دائرة
خارج المركز شبيها بفلك الخارج المركز على معنى ان اى زمان تفرض من الازمنة يقطع فيه مركز [illegible] الكوكب من
محيط الخارج ومحيط هذا المدار قوسين متشابهتين اى موترتين لزاويتين متساويتين [illegible] واذا افرض ان ما بين المركزين
مساو لنصف قطر التدوير كما هو الاول كان المدار
الذى يفعله الكوكب بتلك الحركة المركبة مساويا للفلك
الخارج المركز وهذه صورته وانما قلنا ان المدار حينئذ
مساويا للخارج عند الشرط المذكور لان الزاويتين
اللتين على مركزى الحامل والتدوير متساويتان دائما
وكذا يكفى ما بين مركزيهما المساوى لنصف قطر التدوير
موازيا له لما تبين فى المقالة الاولى من الاصول انه
اذا وقع خط واحد على خطين وكانت الزاوية الداخلة مساوية للخارجة كان الخطان متوازيين فيكفى الخط الواصل
بين مركزى المدار والكوكب فى جميع الاوضاع مساويا لنصف قطر الحامل لان الخطوط الواصلة بين اطراف
الخطوط المتساوية المتوازية متساوية كما بين فى تلك المقالة فيكفى المدار دائرة مساوية للخارج لتساوى نصفى

قطريهما المتساويين نصف قطر الخارج من الحامل ويكفى حركة الكوكب متشابهة حول مركز مداره لتساوى بعده عنه دائما كما فى
الخارج المركز بعينه بل هذا المدار فلك خارج المركز ايضا والفرق بين الاصلين فى هذا الموضع الذى روعى فيه
تلك الشرائط والنسب بشيئين احدهما ان اصل الخارج المركز تتم بحركة واحدة هى حركة الكوكب على محيط الخارج
بتحريكه اياه واصل التدوير يتم بحركتين تتركب منهما حركة الكوكب والثانى ان التدوير يستلزم مدارا خارج المركز
كما عرفته الآن والخارج المركز لا يستلزم التدوير وسقط بذلك الذى ذكرناه من احتياج التدوير الى
واستلزامه دائرة خارجة المركز حكم بطليموس فى هذا الموضع بان الخارج المركز ابسط من التدوير واختاره
عليه فى فلك الشمس كما سيجئ لا يقال اصل الخارج يستلزم المثل لانا نقول كلامنا فى الدوائر لا فى الاجسام
وان فرض التدوير متحركا على وجه يكفى النقطة البعيدة الى جهة حركة الحامل مع رعاية باقى الشرائط والنسب
المذكورة حصلت السرعة فى تلك النقطة والبطوء فى النقطة القريبة بخلاف ما كان فى الفرض الاول اذ
هناك كان البطوء فى البعيدة الا ان زمان السرعة يكفى فى هذه الصورة اطول من زمان البطوء وهناك اى فى
الصورة الاولى كان زمان السرعة اقصر من زمان البطوء فلا يكفى اصل التدوير موافقا للخارج المركز لان
زمان البطوء اكثر من زمان السرعة ابدا بلا خفاء ولا يرى ايضا من حركة الكوكب فى هذه الصورة مدار كما فى
الصورة الاولى وذلك الذى ذكرناه من ان زمان السرعة فيها اطول بخلافه ثم انما كان لان النقطة البعيدة
فى التدوير يكفى اكثر من القريبة فان الفاصل بينهما اى بين البعيدة والقريبة هو الخط الواصل بين نقطتى
مماسة الخطين المذكورين للتدوير ولا يمكن ان يمر بالمركز والا وقع فى مثلث قائمتان لان الخط الخارج
من نقطة تماس الخط للدائرة الى المركز عمود على ذلك الخط كما بين فى الشكل [illegible] من ثالثة الاصول
ولا يمكن ايضا ان يمر فوق المركز والا كان الخطان قاطعين للدائرة لا مماسين لها كما يشهد به تخيلك الصحيح
بل يجب ان يمر تحت المركز فهو لا ينصف التدوير بل يقطعه بقطعتين اصغرهما التى تلى مركز الحامل المفروض
هذا هو الكلام على هذين الاصلين ومن البين ان سبب اختلاف الحركة فى الرؤية اما فى الخارج فاختلاف
الوضع وحده واما فى التدوير فمجموع تركيب الحركة ولما بين ان الاختلاف بالسرعة والبطوء فى السماويات
ينضبط بالاصلين المذكورين وانهما يتوافقان فى هذه اللوازم بعد المحافظة على تلك الشرائط والنسب
التى ذكرت اراد ان يبين ان سائر الاختلافات المشاهدة فى بعض الكواكب كالوقوف والرجوع
بعد الاستقامة ينضبط بها ايضا وانهما يتوافقان فى هذه اللوازم اذا روعيت شروط ونسب مخصوصة
فقال ومما يتصل بهذا البحث اى البحث عن الاصلين على الوجه الذى مر انا اذا افرضنا الخارج المركز
متحركا ايضا موافقا المركز كما فرضنا للتدوير وجعلنا الحامل نسبة نصف قطر الخارج المركز الى ما بين
المركزين اى مركزى الخارج والحامل الموافق كنسبة نصف قطر الحامل للتدوير الى نصف قطر التدوير وجعلنا

البعدين الموافق المركز متحركين الى التوالى مثلا وكنى حيث بعتين اى متساوتين وجعلنا الخارج المركز مع كما على وجه يكون فى بعده الابعد اى التوالى وفى بعده الاقرب الى خلاف التوالى وحركتا هما اى وكتى الخارج والتدوير ايضا متشابهتان اى متساويتان بحيث يتمان الدور معا لكن حاملهما وحينئذ لان ت وى وكتى الخارج والتدوير في هذا الوضع حدون ت وى وكتى الحاملين بل يجب ان يكتفى وكتا حامل الخارج مساوية للمجموع وكتى التدوير وحاملة كما ذكر في السخة موافقا لما جعلى فى المجسطى فيتبه هذا جواب اذا فرضنا اى اذا لم يمكن ذلك الوضع مع ما عطف عليه فى نسبة حركة الخارج المركز او التدوير اى وكتة موافقها لا يخلو من ان يكون اما اصغر من نسبة الخط الواصل بين مركز الموافق وبين البعد الاقرب من كل واحد منهما الى نصف قطر الخارج المركز او التدوير لكل الى صاحبه اى يكون ملك نسبة وكتة الخارج اى وكته موافقه اصغر من نسبة الخط الواصل بين مركز الموافق وحضيض الخارج الى نصف قطر الخارج وكذا يكتفى نسبة وكتة التدوير اى وكته حامله الموافق اصغر من نسبة الخط الواصل بين مركز الموافق وحضيض التدوير الى نصف قطر التدوير واما مساوية لها واما اكبر منها فهذه اقسام ثلثة لا مزيد عليها فان كانت نسبة الحركتين اصغر من نسبة ذينك الخطين فلا يحدث للكوكب بسبب هاتين الحركتين الا السرعة في النقطة البعيدة والبطوء فى النقطة القريبة اما فى الخارج المركز فلان ما ينتقص فى النقطة البعيدة بسبب وكتة الخارج المركز الى خلاف التوالى من وكتة الموافق المركز الى التوالى يكتفى اقل مما ينتقص من وكتة الموافق فى النقطة القريبة يكون تلك الفضل اى فضل النقطة البعيدة اصغر فى الروية من فضل النقطة البعيدة القريبة مع ت وبها فى نفس الامر فيكتفى فضل وكتة الموافق مما وكتة الخارج بحسب الروية فى النقطة البعيدة اكثر فيكون الكوكب هناك اسرع واما فى التدوير فلان الحركة الى اصله للكوكب فى النقطة البعيدة مجموع الحركتين وفى القريبة فضل وكتة الموافق وكتة فى التدوير ففى هذا القسم الاول لا يكون وكتا الخارج والتدوير معا ومتين لحركتى موافقيهما فلا يتصور للكوكب وقوف فضلا عن الرجوع وان كانت نسبة الحركتين مساوية لنسبة الخطين حدث للكوكب بسبب هاتين الحركتين فى منتصف زمان البطوء وقوف وهو عند كونه فى البعد الاقرب من الخارج او التدوير على الخط المذكور اى الواصل بين مركز الموافق وبين البعد الاقرب من كل واحد منهما ففى هذا القسم الثانى يعادل وكته كل منهما وكتة موافقه فى حاق البعد الاقرب ولا تغلبها اصلا فيكون للكوكب هناك وقوف ولا يكون له رجوع فى النقطة القريبة بين وقوفين احدهما قبل الرجوع والآخر بعده ففى هذا القسم الثالث تغلب وكتة الخارج والتدوير وكتى موافقيهما تارة وينعكس الامر اخرى ولا بد فى كل غلبة من معاودة سابقة عليها ولتفصيل مواضع الغلبتين والمعاودتين فانه يخرج خطان من مركز الموافق عن جنبتى الخط المذكور اعنى الخط الواصل بين مركز الموافق وبين البعد الاقرب فى كل واحد من الفلكين الى محيطى الخارج المركز والتدوير فى اى نقطتين بحيث يكون نسبة الخارج

المركز والتدوير فى اى نقطتين بحيث يكتفى نسبة وكتة الخارج المركز او التدوير اى وكته الموافقين كل الى صاحبه مساوية لنسبة ما وقع من كل واحد من ذينك الخطين المخرجين بين المركز الموافق ومحيط الخارج المركز او التدوير من الجانب الاقرب الى نصف الوتر الواصل لكل واحد من الفلكين الى قطبين ايضا من ذلك الخط كل الى صاحبه وذلك لان اخراج الخطين الموصوفين بما ذكر يكتفى فى مثل هذا الخارج المركز والتدوير ممكن دون الاولين اما عدم امكانه فى الاولين فلان اقصر الخطوط الخارجة من مركز الموافق الى محيط الخارج المركز او التدوير هو الواصل من ذلك المركز الى البعد الاقرب منهما كما مر واعظم الاوتار فى الدائرة هو القطر فيكتفى نصفه اعظم انصاف الاوتار فنسبة ذلك الخط الواصل الى نصف القطر يكون اصغر من نسب سائر الخطوط المذكورة الواقعة فى جانبى ذلك الخط الى انصاف اوتار ربعت ما قطار فاذا كان نسبة الحركتين اصغر من هذه النسبة الصغرى او مساوية لها لم يمكن ان يوجد فى تلك الكبريات فى ما ساويها واما امكانه فى مثل هذا الخارج والتدوير فلان نسبة الحركتين اذا كانت اكبر من تلك النسبة الصغرى امكن ان يساويها بعض الكبريات لان الخطوط الواقعة فى جانبى تتزايد فى الطول بحسب البعد من الخط الاقصر وما وقع من تلك الخطوط او تارا يتزايد قصرا فلا بد ان يتعاظم نسبتها الى انصاف تلك الاوتار شيئا فشيئا حتى تصل الى ما هى نسبة الحركتين وان اشكل عليك تخيل شئ من هذه

المعانى فارجع الى هذين الشكلين

فان قه ك اقصر الخطوط الخارجة من قه الى محيطى الخارج والتدوير وك ا اعظم الاوتار ونصفه اعظم الانصاف فنسبة قه ك الى نصف ك ا وهكذا يزداد عظم نسب سائر الخطوط المتزايدة فى الطول الى انصاف الاوتار المتناقصة فيه واذا كان خطان من جانبى الاقصر متساويى البعد عنه كانا متساويين وكان نسبتاهما الى نصفى ما وقع منهما وترا متساويتين فى ذينك النقطتين ايضا فيكون الكوكب

عند وصوله الى اول الخطين فى النقطة القريبة ويقال له المقام الاول واقفا للرجوع بعد بطوء فى الاستقامة

متدرج اي يطو غير ابتدي شيئا فشيئا الى الوقوف اي كونه مما ذيا مدة بجزء واحد من اجزاء فلك البروج ومنه
اي يكون الكوكب من اي وصوله اليه اي اول الخطين الى وصوله الى الخط الثاني راجعا عن السمت الذي كان متحركا
اليه رجوعا متدرجا من بطوء الى سرعة يسرى الرجوع غايته اي غاية ذلك السير في السرعة اي بطوء يبتدي
ذلك البطوء عند الخط الثاني وعند وصوله الى الخط الثاني ويقابله المقام الثاني يكون الكوكب واقفا وقوفا
ثانيا للاستقامة وبعد ذلك الوقوف يستقيم متدرجا من وقوف الى سرعة سيرته الاستقامة فيكون السير المتوسط
بين البطوء والسرعة في الاستقامة عند البعدين الاوسطين بحسب الحركة ومن هذين الشكلين يسهل تصور
هذه المقام

واما قوله وذلك السير المتوسط بين غايتي السرعة والبطوء في الاستقامة هو حركة الموافق وحدها فيه بحث لان في
حركة الخارج ينقص دائما من حركة الموافق فذلك السير هو فضل حركة الموافق على حركته فقط الا انه فضل متوسط
بين فضليها الزائد والناقص نعم هذا يصح هذا الحكم في التدوير لان الكوكب في موضع الحركة الوسطى منه كانه
ينزل على خط مستقيم فلا ينقص ولا تزيد من حركة الموافق شيئا فيكون سيره المتوسط هو حركة الموافق
وحدها ولذلك وجد في بعض النسخ بعد قوله وحدها لنطاق التدوير وان جعل حركة الموافق المركز والخارج
المركز متفقين في الجهة لما فرضنا فيكون الحركة الخارج الى التوالي وحركة الموافق الى خلافه وجعل حركة الخارج
للتدوير كما كانت لكن جعل حركة التدوير على وجه يكون في البعد الابعد الى خلاف التوالي وسائر الشرائط
على حالها تفاوتت حالتا النقطتين القريبتين والبعيدتين قال صاحب نهاية الادراك فيه نظر لان البطوء
في النقطة البعيدة من الخارج انما يثبت اذا فرضت حركة الخارج اكثر من حركة موافقه اذ لو بقيت على ما
كانت وحركة الكوكب في النقطة البعيدة سريعة كما كانت الا انها يكون الى خلاف التوالي واما هذه الرجوع

والوقوف فيه برهان المشهور فينبغي عليه والقياس على وجود الرجوع في اسافل التدوير غير صحيح لان التقسيم
الذي في اسافل التدوير يؤثر عند مركز العالم زاوية اعظم من التي يؤثرها عنده التقسيم الذي في اعالي التدوير
فلا يلزم من الرجوع في الاسافل الرجوع في الاعالي وكذا الحال في قسي قطعتي الخارج المركز قيل وعلى هذا الوجه ايضا
ان يكفي حركة التدوير في البعد الابعد الى خلاف التوالي يجب ان يفرض حركة موافق الخارج الى خلاف التوالي بقدر
فضل حركة التدوير على حركة حامله ويفرض حركة الخارج الى التوالي مساوية لحركة التدوير كما مر ثم يتصور رجوع الكوكب
في جانب البعد الابعد من الفلكين ووقوفه في الموضعين المذكورين والبرهان على احكام هذا الوجه وان لم يكن
مذكورا في المجسطي الا ان الحق لكنه لا يخرجه بتصفح الى الفعل مع انه محال لا يحتاج اليه اذ ليس في الكواكب السيارة رجوع
واستقامة على هذا الوجه السابق فهذه المباحث المذكورة في هذا الفصل لضبط الاختلافات المرئية اصول وقواعد
لابد من معرفتها ليطلع بها على احوال الكواكب واختلافاتها بحسب الرؤية على وجه يوافق قواعد الحكماء اوردها
في هذا الموضع على سبيل الحكاية اي مجردة عن الدلائل والبراهين المذكورة بالخطوط في المجسطي وفائدة ايرادها
على سبيل التصوير ان يسهل بادراكها تصور تلك الاختلافات مطابقة لتلك القواعد واعلم ان اصل الخارج انما يكون
في الكواكب الثلثة العلوية التي تبعد عن الشمس كل البعد دون السفليين لان هذا الاصل يقتضي كل الابعاد في
العلوية يمكن كلا من الاصلين وفي السفليين لا يمكن الا اصل التدوير والاقتصار على الدوائر كاف للناظر
في البراهين في جميع هذا العلم واذا اقتصر فيه على ذلك يسمى هيئة غير مجسمة وكان من العلوم الرياضية الصرفة واما
من حاول تصور مبادي الحركات على وجه يقتضيه قواعدهم فلا بد له من معرفة هيئة الاجرام التي تتحرك الحركات
على وجه يظهر تلك الحركات في مناطقها واذا اعتبر هذا العلم كذلك يسمى هيئة مجسمة وكان له عرق من العلوم الطبيعية
وعليه ان يتصور كلا من الموافق المركز الذي للخارج والحامل للتدوير فلكا مجسما محيطا به سطحان متوازيان
متساوي البعد بينهما من جميع الجهات مركزا هما واحد بالضرورة وهو مركز العالم وان يتصور الخارج المركز فلكا
مجسما واقعا في ثخن الموافق المركز محيطا به ايضا سطحان متوازيان مركزا هما واحد بالضرورة كما في الموافق
لكنه خارج عن مركز الموافق الذي هو مركز العالم بقدر ما يوجبه الاختلاف اي غاية الاختلاف التي هي
اعظم الزوايا الحادثة عند مركز الكوكب من خروج خطين اليه احدهما من مركز العالم والآخر من مركز
الخارج والمحدب من سطحيه مماس لمحدب الموافق اي الخارج واقع فيما بين سطحي الموافق مائل الى جانب
منه بحيث يكون محدبه مماسا لمحدبه على نقطة واحدة مقابلة للاولى من قرب نقطة عليه منه اي من مركز
الموافق وان يتصوره بحيث يسع ما يجب ان يكون فيه من تدوير او كوكب بحيث يماس محدبه اي محدب
ما يكون فيه سطحيه على نقطتين فيما في قطره بخنه ولا يخفى عليك ان الحكم بمماسة الخارج لسطحي الموافق على هذا
الوجه ويكون ثخنه مساويا لقطر ما فيه مبني على امر استحساني الا انه ان لا يكون هناك فضل لا يحتاج اليه

لمنطقة البروج غير مايل عنها لا الى الشمال ولا الى الجنوب وذلك ربما توقف منطقة البروج بمدار الشمس كما سلف ووجد بالنظر
الدقيق في الكسوفات وبهاق اوساط زمان ابرخس واصحو فيلا منشق اوساط زمان الرصد فان محمد بن الى الرخس جسني
في الكسوف بحكمت طالبي اوساط زمان ابرخس وابا العباس الايرانشهري احتج فيه كلفته نورانية في اوساط زمان الرصد
مع ان بعد النيرين الوسطى كان واصلا فاستدلوا بالمتاخرون من ذلك على كونها في ابرخس ابعد من مركز العالم في الرصد
اقرب والمتقدمون وان لم يجدوا ذلك لكنهم حكموا ببعد الكون زمان ابرخس اكثر من زمان الرصد فانه يدل على المقصود
ايضا والمتاخرون وجدوا ايضا المنتصف بطوها ودرجها وسما الاوج والحضيض بل لكل موضع حال من احوال كبير تاميني
او لعدم ميني وكون ذلك انتقالا في الاوج منطقة البروج على التوالي قريبا من انتقالات الثوابت بالحركة الثانية البطيئة
جدا وذلك بان رصد متوال صيرها في موضعين من المنطقة بعد مفارقتها الاعتدال الربيعي وقبل ان ينتهي غاية الابعاد اي ان
حاورت تلك الغاية وعادت الى مثل الحالة الاولى فعلم ان الاوج على منتصف القوس الواقعة بين الحالتين الحقيقي
على ما علم ثم رصد موضع الاوج بعد مدة مديدة فوجد منتقلا على التوالي عن الموضع الاول الى موضع آخر فقسم القوس
التي بين الموضعين من المنطقة على الزمان الذي بين الرصدين فخرج حركته في كل سنة وستين سنة بحسب الرادح
وفي كل سبعين سنة بحسب الرصد الجديد درجة واحدا وبطليموس لم يجد ذلك الانتقال فاقتضى ذلك الذي ذكرناه من جوال
ان يثبت له اما خارج مركز منطقة في سطح منطقة البروج يحتج الشمس بحركة المادي لنقطها وسوى ذلك اي الشمس الى توالي
البروج بقدر حركة وسط الشمس اذا انتهى منها وحركة اوجها عند من يقول بها وسمي حركة مركزها وبيان ذلك انهم قسموا الدور
وهو سنة وسنة وربع على دورة عودة واحدة للشمس اعني ما بين نزول الشمس نقطة الربيعية الى عودها اليها وهو سنة
وستون يوما وربع بالتقريب فخرج لكل يوم نح ح دقيقة وثمانية ثوان بالتقريب فسميت الحركة على التوالي وحركة
وسط الشمس والحركة المستوية لها وسميت ايضا حركة وسط الشمس والحركة المستوية لها وسميت ايضا حركة مركزها المدي لي حركة خارج
عند من لا يقول بحركة اوجها واما عند من يقول بها فاذا نقصت من حركة وسطها حركة اوجها كان الباقي منها حركة الخارج
بحركة مركز الشمس واما تدويرها حامل شمسها كما كذلك اي في سطح منطقة البروج يكون الشمس على التدوير متوقفه كما سبق
وسوى كونها في النصف الاعلى الى خلاف التوالي بقدر حركة مركز الشمس اعني حركة خارجها واى على التدوير الى التوالي
ايضا بقدره مثل الحركة التدويرية معا ويحدث لمركز الشمس حركة كما اوجها الخارج المركز بعينها على مدار خارج المركز
وقد بينت على جليته الحال في ذلك ويكتفي بكل الحركة اي حركة الخارج وما في كلها في النصف الاوجي اي في نصف من فلك
البروج الذي فيه الاوج يليه وفي الوصف الحقيقي منه سريعة فينضبط احوال الشمس المعلومة بالرصد باحد هذين
الاصلين مطلقا وبطليموس اختار الاول اي اصل الخارج من غير ضرورة داعية اليه لكونه ابسط كما علمت ويلزم على
اصل الخارج المركز اثبات فلك موافق المركز يكتنف الخارج المركز في ثخنه ويشتمل عليه بحيث على الوجه الذي تحققه قبلا يلزم خلا
فوق او خلاء وسمى هذا الموافق الفلك الممثل بفلك البروج لكونه مماثلا لكرة المنطقة والتطبيق موافقا له وسوى الموافق

المسمى بالممثل سمي بذلك بذاته وحركة الثوابت اي منتهاها فيكون الخارج والحضيض ذو تكاثر الحركة وتحريكه اياها سهلا اما هو عند المتاخرين
القائلين بحركة اوجها وحضيضها دون بطليموس اذ لا حركة لا وجها عنده فلا يكون تحقيقها على رأيه متحركا اصلا لا بالذات
ولا بالعرض فتسميته عنده فائدة وجوده في دفع المفاسدة عن وجود الخارج المركز واما على اصل التدوير فيكفي الثامن كاف
في تحريكه الاوج والحضيض عند المتاخرين اذ هو محرك بجميع ما دونه بحركته عرضية وقد يقال هو ايضا كاف في تحريكه عندهم
على اصل الخارج فلا حاجة الى فرض الممثل متحركا بحركة ذاتية على رأيهم الا ان يذهبوا الى ان ذلك اولى من كونه منعطلا
عن الحركة الذاتية لكن يلزم ان لا يتحرك بحركة الفلك الثامن مع تحرك لجميع ما دونه وقد يعتذر عن هذا بان انتقل المنطقة
بالثامن يجوز ان يكون بعض الممثلات متحركة بذواتها وحركة مثل الحركة الثامن وهذا منع يحصل وحركة اياها وكونه محركا
بها ومن ثمة قيل كانها متحركة بحركته والحاصل في اصلها التدوير سواء كان الممثل بفلك البروج فيما ذكر في اصل الخارج ويكون
مركز جرم الشمس دائما في سطح منطقة البروج لا يكفيها عرض اصلا وفي اوردنا صورة فلكيها على اصل الخارج
كما مال اليه بطليموس واختاره اكثر المتاخرين ويلزم للشمس اي يثبت لها اختلاف واحد في الطول بقدر ما يثبت
حركتها المسرّية المختلفة وحركتها الوسطى المستوية وسواء ذلك الاختلاف زاوية تحدث فيه عند مركز الشمس من خطين
خارجين من مركزين فلكيها اليه اي الى مركز الشمس وهذه الزاوية تسمى زاوية التعديل اذ بها يعدل الحركة المرئية
بالحركة الوسطى وهي يختلف بالصغر والكبر وتصير اعظم ما يمكن في البعدين الاوسطين بحسب الحركة وينعدم عند البعدين
الافقيين اي الابعد والاقرب لانطباق احد الخطين المذكورين على الآخر فيهما ويكون هذه الزاوية عند
وصولها الى غاية عظمها بقدر ما يقتضيه ما بين المركزين فان ما بينهما يكون هناك جيبا للقوس الموترة لتلك الزاوية
من محيط دائرة وقعت تلك الزاوية في مركزها كما ستعرفه وبالجيوب تعرف القسي التي تعرف بها اقدار الزوايا
عند مركزها وسواء ما بين المركزين في الشمس عند بطليموس ب ل اي درجتان ونصف وعند اصحاب الارصاد
من المتاخرين قريب من ب ه اي درجتان وخمس دقائق كل ذلك على ان يكون نصف قطر الخارج المركز ستين جزءا وموضع الاوج عند بطليموس منتصف على نقطة الانقلاب الصيفية بأربعة وعشرين جزءا ونصف
اي في منتصف الدرجة السادسة من الجوزاء وموضعه عند المتاخرين مختلف فيه كما ذكروا في زيجاتهم
بعد التاريخ وهذا الشيء بحسب الرصد الجديد في صدد ستمائة وثمانين يزدجردية الى الدرجة الثامنة والعشرين
من الجوزاء ست دقائق واحدى وخمسين ثانية وقوم يطلقون البعد الاوسط من اي بين حيث يتساوى
الخطان الخارجان من المركزين اليه وهما نقطتا تقاطع محيط منطقة الخارج والخط القائم عمودا على منتصف
ما بين المركزين من الخط المار بالبعد الابعد والاقرب وهذا الذي ذكره هو الآن بعدا وسطا بحسب المسافة
لان البعد الابعد يزيد عليه بما بين المركزين كما انه يزيد على البعد الاقرب بما بينهما ايضا وهذا هو
المشهور بالبعد الاوسط في مصطلح ارباب الصناعة وما ذكرناه اولا هو الاوسط بحسب الحركة

فانه لما مر قد اطلق عليه البعد الاوسط و يوجد في بعضها النسخ وهذه صورة افلاك الشمس اى صور تها مجسمة على حسب تصوير الاجسام على السطوح و اما مقداران ما بين المركزين جيب لزاوية

التعديل في البعدين الاوسطين بحسب المركز لانا
اذا رسمنا على مركز الشمس هناك دايرة ببعد مركز
الخارج عنه تمر بمركز العالم لكونه اقرب اليه من
مركز الخارج فان وترالقايمة اطول من ضلعيها
بل بنقطة اقرب من الخط المار بالبعد الابعد والا
قرب فتنحصر قوس من هذه الدايرة بين مركز الخارج
وتلك النقطة و يكون الخط الواصل بين مركزي
الشمس و العالم عمودا على و تر تلك القوس فيكون
منصفا له و للقوس ايضا كما تبين في المقالة

الثالثة من الاصول فيكون نصفه جيبا لنصفها كما يتحصل من هذا الشكل و هو هذا و اذا تقرر هذا فاعلم ان
اوج الشمس يتحرك ما يقع من المنطقة بين اول الحمل و نقطة الاوج و مركز الشمس و نسمى خاصتها ايضا يتحرك
ما يقع من الخارج بين الاوج و مركز جرم الشمس على التوالي و الوسط يتحرك بمجموعها اعني القوسين و وجه
الجمع بينهما ان يتوهم زاوية على مركز العالم من وقوع خطين منه الى الطرف و كذا الاوج في زمان و زاوية
اخرى على مركز الخارج من وقوع خطين منه الى الطرفين و كذا المركز في ذلك الزمان ثم يجمع ما بين الحركتين باعتبار ان
ما يقع من المنطقة بين اول الحمل و طرف الخط الخارج من مركز العالم الى جرم الشمس و هذا هو التقويم

ناقص من الوسط بقدر زاوية الاختلاف ما دامت الشمس هابطة من اوجها الى حضيضها لكون طرف الخط
الخارج من مركز العالم اقرب الى الاوج من الخط الخارج من مركز الخارج و زايد عليه ما دامت الشمس
صاعدة من حضيضها الى اوجها بالعكس مما ذكرناه و من هذا التشكيل يتضح عندك هذه المطالب فقوس اه
من المنحنى الى الشمس و قوس ار من الخارج مركزها و خاصتها و مجموعهما تبين القوسين اللتين لا يختلف
شيء منهما بالقياس الى مركزيهما اذا جمعا على الوجه المذكور وسطها الذي لا يختلف اصلا و قوس ط
تقويمها و هو ناقص عن مجموع القوسين الذي هو الوسط بقوس طح التي هي مقدار الزاوية التعديلية
و زايد عليه في الجانب الآخر بقوس او في كقوس كه مثلا و اعترض على ذلك بان تلك القوس انما
يكون مقدارها اذا كانت هذه الزاوية على مركزها فالصواب ان يخرج خط هـ ب من مركز العالم
موازيا للخارج من مركز الخارج بحيث زاوية على مركز العالم و هي زاوية ط هـ ب المساوية لزاوية
التعديل لكونهما متبادلتين على خطين متوازيين فيكفي قوس ط ب مقدار تلك الزاوية و بعد المقدار

يكون التقويم ناقصا عن الوسط
اذا اعتبرا معا من المنحنى فقوس ط
و قوس ه ب هو الوسط و فيه
حال الزيادة باخراج خط من
العالم ايضا موازيا للخط الخارج
الخارج فاذن انتظم ان الشمس
و كيفية ذكرها اوردناه

اذا هو التقويم على ذلك مركز من مركز فيكون

بيع في افلاك القمر
و كانت افلاك الشمس
اورد بيان افلاكه و ما يتعلق بها عقيب
لان القمر تلوها في الشهرة و الاضاءة
و بعين
الشهور و الاعوام بحركته ايضا و هذا القمر تفردت الحلق المبنية عن اطوار الكواكب و عروضها متى كا
على مدار غير مدار الشمس ان و جد ذا عرض عن منطقة البروج شمالا و جنوبا مقاطع اياه في موضعين متقابلين
على نقاط مماسات وهي عرضه في الشمال و الجنوب المستلزم لنصف المدارين كما يشهد به النظر
السليم و الرصدات و بها يستلزم تنصيف مدار النهار المستلزم لكونه عظيمة منصفة لمدار الشمس
غير ثابتين لان القمر يعود الى عرضه الاول بعينه دون موضعه الاول من البروج و لا يختص خسوفه
و لا كسوف للشمس بجزء معين من فلك البروج مع انه يجب كونهما بقرب احد التقاطعين كما تعرفه

ولا يحيط نسبته اي منازله في القرب منها والبعد عنها وعدم عوضه بالكلية ويوجد في الغاية من ابي
في اي جزء كان من اجزاء البروج ولا شبهة في ان كل واحد من ذلك يستحيل مع ثبات التقاطعين
بل منتقلين اي خلاف التوالي ودل على كون الانتقال كذلك ما ذكرناه من ان عودة الاوج اعني
عوده الى ما فرض مبدأ للعرض قبل عوده الطول وهي عوده الى ما فرض مبدأ للطول فلا بد من فلك
يحرك تقاطعي المدارين المشار اليهما اي خلاف التوالي فيكون التركيب هذا الشاخص صف في نصف
مداره شماليا عن منطقة البروج وفي النصف الآخر جنوبيا عنها ويكون غاية بعد القمر عن منطقة
البروج في الجهتين لمقدار واحد ووجد حركته اي حركة القمر على ذلك المدار غير متشابهة بل مختلطة
بالبطء والسرعة في اجزاء لا باعيانها من فلك البروج بل منتقلة اي في اجزاء غير معينة بل موضع الى
الآخر منها عائدا اي بل وجدت تلك الحركة مختلفة بحسب البطء والسرعة عائدا الكل اختلاف من
اختلافاتها الى حالة معينة بل الا ليشهد يتوجب منه بعد تمام دور القمر بزمان قليل فالاختلاف
بالسرعة والبطء بكيفية احد الاصليين بالشرائط المعلومة فيما مر فاسنده الى خارج واما انتقال
الاختلافات في اجزاء البروج وعود كل اختلاف الى ما هو مثله تقريبا لا تحقيقا فاسنده وسماه الى
في تحت ذلك الخارج يكفي وكذا اقرعا التدوير اقل من حركة مركز التدوير على محيط حامله كما يسير وعليك
ووجد بعده عن الارض ايضا مختلفا اختلافا يكفيه بطؤه تارة قريبا وتارة بعيدا وكذلك في السرعة يكفيه
تارة قريبا وتارة بعيدا فاسنده هذا الاختلاف ايضا الى ذلك التدوير الذي هو تحت في الخارج فان
التدوير اذا كان في جانب الاوج كان القمر بعيدا عن مركز العالم فان كان القمر في قطعة من التدوير
يوافق حركتها من حركة الحامل في الجهة كان سريعا وان كان في القطعة الاخرى كان بطيئا واذا كان التدوير
في جانب الحضيض من الحامل كان قريبا من مركز العالم واختلف حاله في السرعة والبطء وباعتبار
القطعتين ووجد القمر في مقارنة الشمس ومقابلتها الوسطين فالمقارنة الوسطية ان تكون موضع وسط
الشمس هو طرف الخط الخارج من مركز خارج الحامل الى فلك البروج هو بعينه موضع وسط القمر
اعني موضع مركز تدويره من فلك البروج اي يكون مركز تدويره طرف ذلك الخط على دائرة عرض
واحدة من جهة واحدة والمقابلة الوسطية ان يقابل موضعها وسطيهما اي يكونا على دائرة عرض واحدة
من جهتين متقابلتين في بعد ابعد يزيد وينقص وهذا الاختلاف لنسبته الى ذلك التدوير ايضا فان
مركز التدوير اذا كان في الاوج فان كان القمر في ذلك الوقت في جانب الذروة زاد البعد
الابعد وان كان في جانب الحضيض من التدوير نقص البعد الابعد فيكون القمر ابطأ في السير كلما
زاد بعده واسرع كلما نقص بعده فدل ذلك على ان حركة تدويره في القطعة العليا اي خلاف

التوالي وتختلف مقادير جرم القمر في الخسوفات كما سنبين ذلك بالآلة وفي الكسوفات كما يظهر لوجود المكث وعدمه اذا
كان بعد الشمس واحدا لذلك اي لازدياد البعد وانتقاصه في الاجتماعات الكسوفية والاستقبالات الخسوفية ووجد
القمر في تربيعه للشمس بحسب وسطيهما في بعد اقرب يزيد وينقص ايضا وذلك بان يكون التدوير في حضيض
الحامل فالقمر اما في ذروة التدوير او في حضيضه فينتقص البعد الاقرب او يزيد على ما في البعد الابعد وحا
ذكرناه من انه في ذروة واحدة يقارن الشمس ويقابلها وهو في الاوج وتربيعها في موضعين وهو في الحضيض
يعلم ان الاوج متحرك الى خلاف التوالي كما سنشرحه ووجد وجه تختلف الاشكال في النور بالانفعالات
الهلالية اي البدرية وعكسه بحسب اوضاعه من الشمس وجد محوه وهو اختلاف سطحه الاماراة ثابتا
على حالة واحدة فاثبتوا له اي للقمر بسبب الاحوال والاختلافات المشاهدة منه اعني ما سوى اختلاف
التشكلات النورية والمحو اربعة افلاك واربع حركات بسيطة تستند اليها تلك الاختلافات الفلك الاول
هو الممثل لفلك البروج فيما مر ذكره ويسمى فلك الجوزهر ايضا اذ على محيطه النقطة المسماة بالجوزهر
كما ستعرفه محدبه يماس مقعر الفلك الممثل لعطارد ومقعر الموازي لمحدبه يماس محدب الفلك الثاني
الفلك افلاكه وهو المسمى بالفلك المائل ومقعر المائل الموازي لمحدبه يماس كرة النار من الفضاء الى
ثابتة على ما لا شبهة والافضل بالاجرام السماوية من خلوها عما هو فضل مستغنى عنه وانما سمي مائلا لكون منطقته
مائلة عن منطقة الممثل بل منطقة البروج ميلا ثابتا لا يزيد ولا ينقص غايته على ما وجد بالرصد بل بالار
المتوالية خمسة اجزاء ومركزه مركز العالم وقطباه يتباعدان عن قطبي الممثل والبروج في جهتين متقابلتين
فيتقاطع محوراهما والفلك الثالث فلك خارج المركز في ثخن المائل على ذلك الوجه الذي صورناه ومنطقته
في سطح منطقة المائل وقطباه يتباعدان في جهة واحدة عن قطبي المائل ومحوره مواز لمحوره لا مقاطع له
والفلك الرابع فلك تدويره في ثخن الخارج المركز كما مر تصويره وهو حامله فان كل خارج بل كل فلك
فيه تدوير يسمى حاملا له لحمله مركزه والقمر مركوز في التدوير موثق فيه بحيث يماس سطحه محدب التدوير
على سلف تقريره ملازم ابدا المنطقة الكائنة في سطح منطقة الخارج الكائنة كما مر في سطح منطقة
المائل وانما حكم بذلك اعني يكون هذه المناطق الثلث في سطح واحد بناء على ان عرض القمر ثابت
لا يتغير عن حاله اصلا ومنطقتا الممثل والمائل تتقاطعان على نقطتين متقابلتين تسميان العقدتين
والجوزهرين تشبيها للشكل الحادث بين نصفي المنطقتين من الجانب الاقرب بالتنين فان الجوزهر
تعريب كوزهر وهو طرفا الحية احديهما التي اذا جاوزها القمر اخذ في الشمال عن منطقة البروج تسمى
المجاز الشمالي والرأس لان الشمال اظهر لظهور قطبه وميل المساكن اليه وكثرة الكواكب فيه
فكان مجازه اولى بان يسمى رأسا والاخرى تسمى المجاز الجنوبي والذنب واما الحركات فالاولى

وحركة الممثل بحركة الجوزهر اي بمقدارها وحركة العقدة فان اثبات ممثل القمر وحركته انما كان ليحرك السائرين ومعه
وحركة الجوزهر لكل يوم بليلته ثلث دقايق وكسر اي احدى عشرة ثالثة اي خلاف التوالي حول مركز العالم
فحركة العقدة اي خلاف التوالي معلومة حاسبين واما مقدارها فقد علم برصد خسوفين عند عقدة واحدة متشابهين
في جهة الظلمة من الشمال والجنوب ليكون القمر من تلك العقدة في جهة واحدة ومتساويين في مقدار الظلمة
متساوي البعد عن الدورة حسابا ليكون مقدار عرض القمر فيهما واحدا فان مقدار الظلمة يتفاوت بتفاوت
دائرة الظل وصيتها في الابعاد المختلفة وذلك سعة اذا اجتمع هذه الشرائط كان بعد القمر عن العقدة
في الخسوف الثاني مساويا لبعده عنها في الخسوف الاول في تلك الجهة بعينها وكان حركة العوض فيما بين
الخسوفين من الزمان مشتملة على ادوار تامة فجعلت تلك الادوار اجزاء وقسمت على ايام تلك المدة
فخرجت حركة العوض ليوم فنقص منها حركة التعديل ليوم فبقيت حركة الجوزهر بذلك المقدار وتفصيله مذكور
في رابعة المجسطي وبها اي بحركة الممثل تتحرك جميع افلاك القمر فيتنقل بهذه الحركة الراس والذنب الى خلاف
التوالي المقدار المذكور بالقياس الى فلك البروج لانهما نقطتان واحدتان بالشخص من الممثل فتتحركان
بحركته دون حركة المايل لانهما بالقياس اليه واحدتان بالنوع فيفرض عليهما في كل ان نقطتان اخريان من منطقة المايل
فيتحرك نوعهما بحركة الاكثر وذلك اي ولا سيما العقدتين بهذه الحركة نسب هذه الحركة اليهما دائما وحركة الثوابت
غير متميزة عن غيرها في القمر كما قيل وذهب اليه صاحب التبصرة من انها غير محسوسة في افلاك القمر لحركة ثبتها
الى هذه الحركات القمرية سدادا فان التفاوت في المدة الطويلة يكثر والاصول التي يبني عليها احكامها
لا تحتمل كثير تفاوت لان امور الخسوفات والكسوفات تختل بذلك فان الخسوف لا يقع الا في حوالي
من العقدة نحو حول اثنتي عشرة درجة والكسوف لا يقع على بعد من العقدة اكثر من ثماني عشرة درجة فاذا
كانت العقدتان متحركتين بحركة الثوابت ولم يعتبر هذه الحركة فيهما بطلوعها وجب خسوف او كسوف
في موضع من البروج بعد الف سنة ووقع فيه الغلط لان العقدة قد جاوزت في تلك المدة بهذه الحركة ذلك الموضع
بحيث لا يمكن ان يقع خسوف او كسوف بل لان تلك الحركة اعني حركة الثوابت لا تتميز عن حركة الجوزهر لاتحاد
موضعيهما من جميع الوجوه من المركز والمنطقة والقطبين فان الحركة المحسوسة من الجوزهر مركبة في الحقيقة
اعني انها فضل حركة الجوزهر الى خلاف التوالي على تلك الحركة البطيئة الى التوالي وذلك لان الحاسة
لا تميز بين حركتين مختلفتين الجهة في موضع واحد كالجوزهر فيحكم فيه على قطبين ومنطقة باعتبارها انما يتعلق بالقمر
فحركة الجوزهر ازيد من ثلث دقايق واحدى عشرة ثالثة بمقدار حركة الثوابت هذا اذا قلنا ان
فلك الثوابت محرك الممثلات والاقرب ان يلتزم تحرك شيء من الممثلات كما مرت اليه الاشارة
والحركة الثانية حركة المايل اي خلاف التوالي حول مركز العالم انما بحركة الممثل لكل يوم احدى عشرة درجة

وسبع دقايق وتسمى حركة الخارج المركز بحركة الحركة وكذا يتحرك بها مركزه حول مركز العالم على دائرة صغيرة تسمى اي مل
مركز الحامل وتسمى اي حركة المايل حركة الاوج لظهور ما فيه وذلك ان الاوج نقطة واحدة بالشخص منه فيتحرك
بحركته دون حركة الخارج التي تتبدل نقط المماسة لتلك المتحركة وقد علم وجود هذه الحركة بما مر من ان
القمر في الاجتماع الشمس واستقبالها لا يرى متحيرا بما دون تقويمه وجد في البعد الابعد الذي هو الاوج وفي تربيعيه
في البعد الاقرب الذي هو الحضيض فلا بد لكما اي خلاف التوالي يتصور ذلك والحركة الثانية حركة
الخارج المركز الى التوالي اي حول مركز العالم ايضا لكن الى الجوزهر والمايل لكل يوم اربعا وعشرين درجة
وثلثا وعشرين دقيقة وتسمى حركة الخارج وحركة المركز لا شغل مركز التدوير الى بحركة الخارج كل يوم
ذلك القدر وابتداؤها من الاوج الذي لا يتحرك بحركته كما عرفت وانما فرض حركتي المايل والخارج على
هذا الوجه ليلزم منها ومن حركة الممثل ان يكون وسط الشمس بعد الاجتماع دائما متوسطا بين اوج خارج
القمر وبين مركز تدويره كما اشار الى تفصيل ذلك بقوله ويكون مركز التدوير كل يوم متحركا بحركتي الممثل
والمايل الى خلاف التوالي وهي احدى عشرة درجة واثنتا عشرة دقيقة ومتحركا بحركة الخارج الى التوالي
ذلك القدر المذكور فيكون بعده اي بعد مركز التدوير عن الاوج لكل يوم بهذا القدر وبعده عن النقطة
الثانية من فلك البروج بقدر فضل حركة المركز على مجموع الحركتين الاوليين وهو اي ذلك الفضل ثلث
عشرة درجة واحدى عشرة دقيقة وتسمى هذه الحركة التي هي الفضل حركة وسط القمر وحركة مركز القمر بالطول
والشمس بوسطها يكون ابدا مع مركز التدوير عند كونه اي كون مركز التدوير في ذروة الاوج يعني ان اجتماع
النيرين بوسطيهما انما يكون في اوج القمر وذلك بتقدير الوضع الطبيعي وهي ان الشمس تتحرك بوسطها كل يوم
تسعا وخمسين دقيقة الى التوالي كما سلف تقريره فاذا اجتمع الشمس مع مركز التدوير والاوج في نقطة ما
من البروج ثم تحرك الاوج عنها الى خلاف التوالي بمجموع حركتي الجوزهر والمايل وتحرك عنها مركز التدوير
الى التوالي بمقدار ذلك الفضل وتحركت الشمس عنها الى التوالي ايضا بقدر وسطها فيقع بعدها اي بعد الشمس
في احد جانبيها عن اوج القمر اثنتي عشرة دقيقة ويبقى بعدها في الجانب الآخر عن مركز التدوير مثله اي
تقريبا فيكون الشمس بوسطها بعد مفارقة مركز التدوير الاوج متوسطا دائما بين الاوج والمركز الى ان
يقابل الاوج المركز عند تربيعها اي تربيع الشمس فانه اذا كان البعد بين وسط الشمس والاوج الى
خلاف التوالي ربعا كان البعد بين وسط الشمس ومركز التدوير الى التوالي ربعا ايضا فيبين
الاوج ومركز التدوير نصف التدوير فيكون المركز في الحضيض ويلاقيه اي يلاقي الاوج المركز
مرة اخرى عند استقبالها اي استقبال الشمس ويقابله اي الاوج المركز في التربيع الآخر ويعود المركز
الى الاجتماع مع الاوج ولذلك اي ولتوسط الشمس بعد الاجتماع بين المركز والاوج تسمى حركة المركز

البعد المضعف يعني بعد مركز التدوير من الشمس ضعفا اذا ضعف بعد مركز تدوير القمر عن الشمس كان ذلك بعد
مركزه عن الاوج وسو وكته المركز فعلى هذا الوجه الذي قررناه يكفي المركز اي مركز التدوير في الاجتماع
والاستقبال الوسطيين في الاوج من خارج المركز وفي التربيعين في الحضيض منه فيبين الشمس والقمر
هذا الاوتباط المذكور الذي اشير اليه سابقا ويكون جميع هذه الحركات حول مركز العالم يكون
الجميع عندما متشابهة اذ يختص بترتيب ذلك المركز ولا اشكال في تشابه وكتي الممثل والمايل حوله
بل في تشابه وكته الخارج كما سيجي ذكره والحركة الرابعة وكته فلك التدوير ويتحرك الفلك القمري
الجزء الذي في النصف الاعلى على ذلك يكون زمان بطوئه اطول من زمان سرعته كل يوم ثلث
عشرة درجة واربع دقايق وتسمى اي هذه الحركة وكته الخاصة لاختلاف جرم الكوكب بها وهو
الاختلاف ايضا اذ بها تختلف وكته المرئية فتزيد تارة وتنقص اخرى عن وكته الوسطى وتكون نسبة
هذه الحركة التدويرية اي وكته الوسط الزائدة عليها بسبع دقايق اعني من نسبة الخط الواصل بين
مركز العالم وحضيض التدوير الصواب ان يقال الى ذروة التدوير لان الحركة هناك على خلاف
التوالي وانما يعتبر وصول ذلك الخط الى حضيض التدوير اذا كانت وكته في قطعته السفلى الى
خلاف التوالي كما مر كره في الاصول اولا هذا سهو مما ذكره هناك اتفاقا حيث قال وسائر
الشروط ثابت قالها العلامتين الى نصف قطره لا يكفي للتقريب هذا التدوير ودقوف ولا
رجوع بل بعبره وكته بطيه في نصف الدورة لتخالف الحركتين في الجهة فلا يحس الا بفضل الوسط
على الاختلاف سريعة في نصف الحضيض لان الحركتين متحدتان في الجهة فتحس بهما معا ويكون
للقمر في الاجتماع والاستقبال والتربيعين بطوء مع زيادة بعد وذلك اذا كان في القطعة العليا
من التدوير ويسوآ كان التدوير في الاوج كما في الاولين او في الحضيض كما في الاخريين وسرعة مع نقصان
اي نقصان البعد وذلك اذا كان في القطعة السفلى من التدوير الكامل في الاوج والحضيض ويكون وكته
التدوير اقل من وكته الوسط بسبع دقايق كما مر آنفا لا يكفي البطؤ والسرعة في الوآء بأعيانها من فلك
البروج بل يشتمل مواضعها من اجزاء فلك البروج اي اجزاء في منتهاه وذلك لان العودة التدويرية
انما تكون بعد العود الى الوسطية فلا يعود القمر الى موضعه من التدوير الا بعد ان يجاوز مركز التدوير
اولا من فلك البروج ويكفي العود الى اختلاف بعينه اي قريبا بعد العود الى جزء بعينه من فلك
البروج واما قلنا قريبا لان مركز التدوير على محيط الخارج المركز فيتفاوت بحسب الرؤية قسيه
المتساوية في انفسها فلا يكفي العود الى الاختلاف بعينه كثيرا ولا يقوى خارج مركز وحده يدل هذا
التدوير الذي هو فرض منتهى على محيط الخارج لهذا السبب ايضا يعني ان عود كل اختلاف الى حاله

ترتيبا بعد العود الى جزء بعينه من فلك البروج بزمان قليل يدل على ان الخارج المركز وحده ليس بكاف منها بل لا بد
ان يثبت معه تدوير كما ذكر كان كافيا في هذا المقصود وفي ازدياد البعد الاقرب ووالبعد وانتقاصهما ايضا
كما مر ويكون نصف التدويرية مختلف ابعاد وينزل الرؤية بالقياس الى مركز العالم كاختلاف اسبابه المتساوية
على ما شرح انه لاختلاف ابعاده منه في الفلكين هذه النقط اعني في الفلكين زائدة وبذلك صرح عيبهما في بعض
النسخ ويكفي اقدار البطؤ والسرعة غير متشابهة بل مختلفة فيقع البطؤ تارة الى بطؤ اقل وتارة الى بطؤ اكثر
وكذلك السرعة وغيرها من الاختلاف فهذه الحركات الثمر واما الاختلاف الطولية البسيطة التي تلزم بسبب هذه
الحركات فلاختلاف الاول منها هو الذي بسبب نصف قطر التدوير في الاجتماعات وهو الى الاختلاف
المذكور زاوية تحدث على مركز العالم من خروج خطين منه احدهما الى مركز التدوير منتهيا الى فلك البروج
ومنتهى هذا الخط هو الموضع الوسطي للقمر والآخر الى جرم القمر منتهيا اليه ايضا ومنتهاه الموضع المقوم له وذلك
انما يتصور اذا لم يكن القمر في تلك الاجتماعات والاستقبالات على الذروة والحضيض ويكون غايته اي غاية
الاختلاف الاول بحسب قطر التدوير في البعدين الاوسطين بحسب المشير منه اي من التدوير فان القمر اذا
كان في البعد الاوسط منه كان الخط الخارج من مركز العالم الى جرم القمر مماسا لدائرة التدوير فيقطع
في الزاوية التي على مركز العالم وفي غير هذا الموضع يقتضي ذلك الخط قاطعا لتلك الدائرة فتصغر الزاوية وقد
وجد بالرصد مقداره اي مقدار نصف قطر التدوير في الاجتماعات والاستقبالات خمسة لو آء واربعا على
نصف قطر المايل ستون جزءا وهذا المقدار يرى في ذلك الوقت خمسة لو آء ودقيقة واحدة من الاجزاء
المجسطي ويتعدم هذا الاختلاف بالكلية في الدورة والحضيض المرئيين اي اذا كان القمر في الاجتماع
والاستقبال على ذروة التدوير او حضيضه لم يكن هناك زاوية اختلاف لان احد الخطين المذكورين
ينطبق على الآخر وانما قيدهما بالمرئيين مع انه لا يتمايز في ذلك الوقت بينهما وبين الذروة والحضيض
الاوسطين لان هذا الاختلاف قد يعرض القمر عندما يكون مركز التدوير في غير الاوج وهناك يتباين
الذروتان والحضيضان وهو ناقص اي هذا الاختلاف ينقص من الوسط حتى يبقى التقويم ما دام القمر هابطا
في التدوير اي متحركا من ذروته الى حضيضه زائدا اي يزيد على الوسط حتى يحصل التقويم ما دام القمر صاعدا
اي متحركا من حضيضه الى ذروته والسبب في ذلك ان وكته التدويرية في قطعته العليا على خلاف التوالي
ففي الهبوط يكون الخط الخارج الى القمر اقرب الى المغرب ومبدا الدور اعني اول الحمل من الخط المار
بمركز التدوير وفي الصعود ينعكس الامر هذا الاختلاف يسمى التعديل الماخوذ لانه ماخوذ عن الاختلاف
الثاني الذي هو مخلوط به والتعديل الاول لانه اول اختلاف وجد ويسمى ايضا التعديل الثاني لانه ثانٍ في الرتبة
بحسب العمل من الاختلاف الثاني المسمى تعديلا اول بحسبه والاختلاف الثاني هو الذي يكون بسبب زيادة

ان اختلاف المذكور عند كون مركز التدوير في بعد غير الابعاد اي في غير الاوج من الى آخره وبيان ذلك مفصلا ان مركز
التدوير في الاجتماعات والاستقبالات انما يكون في اوج الى آخره كما مر واما اذا كان القمر على الذروة
او الحضيض فليس هناك اختلاف بين الوسط والمقوم لانطباق احد الخطين على الآخر كما ذكرنا واما ان يكون
في موضع آخر من التدوير فيحدث بين الخطين زاوية على مركز العالم يتزايد عظمها بحسب تباعد الخطين الى
ان يصير الخط الخارج من المركز مماسا لدائرة التدوير فهناك يحصل انتهاء التباعد الى غايته والزاوية الى نهاية عظمها
وقد عرفت مقدارها بالاجزاء النظرية والمحيطية التي بحسب الرؤية وهذا هو الاختلاف الاول الذي
ذكرنا ثم انه اذا انتقل التدوير عن الاوج فلا شك ان نصف قطره يصير اعظم بحسب الرؤية مما كان عليه
في الاوج بل كل قوس تفرض من التدوير بسبب قربه من مركز العالم توتر عنده زاوية اعظم مما كانت
توترها وهو مركز التدوير في الاوج فزيادة هذه الزاوية على الزاوية الاولى من الاختلاف الثاني ويكون
غايته اي غاية الاختلاف الثاني عند كون التدوير في التربيعين اعني في الحضيض لانه اقرب الابعاد من
مركز العالم فيبلغ فيه تلك الزيادة غايتها وهي اي هذه الزيادة الحاصلة بسبب كون التدوير في غير الاوج
نصف القطر ... وذلك اذا كان الاختلاف الاول في الغاية يعني اذا فرضنا الاختلاف الاول
في الغاية حتى يكون القمر على الخط المماس وكان مقداره بحسب ما يقتضيه نصف قطر التدوير في الاوج خمسة اجزاء
ودقيقة واحدة كما سلف فاذا صار التدوير الى الحضيض وكان القمر على الخط المماس ايضا كان الاختلاف
الذي يقتضيه نصف قطره في هذه الحالة اعظم مما يكون وقد وجد مقداره بالرصد سبعة اجزاء وثلثي جزء تقريبا
زيادة هذه الغاية على الغاية الاوجية جزئين وثلثي جزء فهذه الزيادة هي غاية الاختلاف الثاني ...
كونه ازيد من ذلك وهذه الزيادة لما انتقص منه اي من نصف القطر يكون بحسب نقصانه اي اذا لم يكن
الاختلاف الاول الذي هو في الاوج واصلا الى غايته كما اذا كان القمر في غير موضع التماس وكان المقتضي
له هناك جزءا ما ... من نصف قطر التدوير لا محالة ثم فرض من مركزه في الحضيض والقمر على ذلك الوضع
الذي كان عليه في الاوج فلا شك ان ذلك الاختلاف يزداد ههنا لكن لا بذلك المقدار الذي اقتضاه نصف
القطر بل يزداد بمقتضى ما انتقص عنه بحيث نقصانه فيكفي زيادة ربع القطر او ثلثه تقريبا وعلى هذا القياس
حال الثلث والسدس ويكون الاختلاف الثاني زائدا على الوسط مع زيادة الاختلاف الاول ناقصا
مع نقصانه لانه تابع له لكونه زيادة فيه مخلوطة به ويسمى الاختلاف الثاني اختلاف البعد الاقرب
اي البعد الذي هو اقرب من البعد الاوجي لا ما هو اقرب الابعاد اي البعد الحضيضي فان قوله
عند كون مركز التدوير في بعد غير الابعد يوافق المعنى الاول لكن صاحب المجسطي سمى هذا الاختلاف
عند كون مركز التدوير في الحضيض اختلاف البعد الاقرب وعلى هذا فلا يكفي للزيادات اللاحقة

باختلاف

باختلاف ... الاول حال ما يكون التدوير فيما بين الاوج والحضيض ثم والسر في ذلك ان المقتصرين على مجرد النظر
لما ثبت لهم بالبرهان وجود زيادة ما بعد نزول التدوير عن الاوج سموا تلك الزيادات سواء كانت في حقيقة
الحضيض وفيما بينه وبين الاوج اختلاف البعد الاقرب وهم ... الى كون بعضها مجهولة المقادير واما اصحاب العمل
فانهم استخرجوا تلك الزيادات حين كون التدوير في الحضيض وضبطوها في الجداول وحيث كانت معلومة لهم سموها
باختلاف البعد الاقرب بخلاف الزيادات في سائر المنازل فانها غير معلومة لهم لجزء الا غاياتها فانهم استخرجوها
وسموها دقائق الحضيض ... العمل وما عداها ثبتت مجهولة عندهم فلم يسموها باسم اصلا وللقمر اختلاف آخر
يسمى الاختلاف الثالث لتأخره في الوجود عن الاولين يكون غايته عند كون مركز التدوير على تسديس الشمس
او تثليثها وسببه ان ذروة التدوير التي هي مبدأ حركته اي حركة القمر اي حصة وحقيقة المقابل لها لا تحاذي
مركز الخارج الذي تتحرك مركز التدوير على محيطه ولا مركز العالم الذي ... عنده وكثر مركز التدوير على ذلك
المحيط الا عند كون مركز التدوير في الاوج والحضيض فانهما اي الذروة المذكورة ومقابلها حينئذ تحاذيانهما
اي مركز الخارج والعالم لانطباق القطر من التدوير المار بهما اي بتلك الذروة ومقابلها على القطر من الخارج
او المار بل المار بالاوج والحضيض والمراكز الثلثة التي هي مراكز العالم والخارج والتدوير حينئذ في جميع الخط
المفروض على هذا القطر اما في غير ذلك الوقت فهي اي الذروة ابدا تنحط من النقطة المار بالبعدين والمراكز
حائلي الحضيض بعيدا عن مركز العالم في هذه الجهة كبعد مركز الخارج في هذه جانب الاوج عنه اي عن مركز
العالم في الجانبين عشرة اجزاء وتسع عشرة دقيقة على ان نصف قطر المائل ستون بحسب ما وجده اهل الرصد
وبسبب هذه المحاذاة يخالف الذروة الوسطى التي منها مبدأ الحركة الخاصة ابدا الذروة المرئية التي
عندها ينعدم الاختلافان الاولان للقمر اذا كان على الذروة المرئية كان الخط الخارج من مركز العالم
المار بمركزه الى فلك البروج مارا بمركز التدوير ايضا فيتحد الوسط والمقوم هناك فلا يوجد الاختلاف
الاول اصلا فضلا عن الاختلاف الثاني وكذلك الحضيضان اي وبسبب هذه المحاذاة ايضا يخالف الحضيض
الاوسط الحضيض المرئي الذي ينعدم عنده ذانك الاختلافان ولاجل اختلاف الذروتين والحضيضين
يقع اشتباه في حال القمر ... اختلاف عند ما ... كما اذا كان القمر بحسب الحساب على
الذروة او الحضيض الاوسطين فيظن ان الاختلافين الاولين غير موجودين لان سبب وجودهما البعد
عن الذروة والحضيض ... الخط الخارج من مركز العالم المار بجرم القمر مغايرا للخارج منه المار بمركز
تدويره فيحدث على مركز العالم زاوية اختلاف فيه لكنهما قد يوجدان كما اذا كان مركز التدوير في غير
الاوج والحضيض اذ هناك تتباين الذروتان والحضيضان فيكون الخط الخارج من مركز العالم المار
بجرم القمر مغايرا للمار بمركز تدويره الى الذروة او الحضيض المرئيين ويعدم اختلافه عند ما يظن وجود

كما اذا كان القمر بعيدا عن الذروة والحضيض الاوسطين مع كونه على احد المرئيين وهذا بالحقيقة اشارة الى منع
ابراهيم بن سنان الاختلاف وهو انهم وجدوا الاختلافين بالرصد في وقت تحقيق الحساب عدمها
وقت كون القمر على احد الاوسطين بالحساب الماخوذ من الجدول او بالعكس اى عدموا الاختلافين
مرة في وقت تحقيق الحساب ووجودهما في وقت كونه على احد المرئيين دون الاوسطين فلما خالف
المحسوب من الذروة الحقيقية الموجودة بحسب المرئية علموا بتباين الذروتين والحضيضين وغاية هذا
الاختلاف بحسب بعد المركز وهو بعد نقطة المحاذاة عن مركز العالم فان مركز التدوير اذا وصل الى احد طرفي
القطر المار بالمركز المقابل للبعدين الابعد والاقرب يبلغ تباعد الذروتين غايته
ولكن البعد المذكور حينئذ القوس الموترة للزاوية التي ذكرنا على مركز التدوير على قياس الحقيقة في هيات الشمس
وينعدم هذا الاختلاف عند كون المركز اى مركز التدوير في الاوج او الحضيض لما مر من الانطباق والانما
اى ذكرنا على طرفي القطر المذكور انما يوجدان في مدة مفارقة مركز التدوير الاوج الى عوده اليه وقد
عرفت انه يحصل في شهر واحد مرتين فيحدث لهذا الاختلاف اربع غايات في شهر واحد واربع انعدامات
اما الانعدامات ففي الاجتماع والاستقبال والتربيعين اذ مركز التدوير اما في الاوج او الحضيض واما الغايات
ففي التسديس الذي قبل التربيع الاول والتسديس الذي بعده اذ مركز التدوير في كل واحد من تدبيري التسديس
يصل الى المحاذاة وذلك الحضيض اقرب منها الى الاوج فلابد ان يصل مركز التدوير قبل التربيع
الاول الى احد طرفيه وبعده الى الطرف الآخر وكذا الحال في التربيع الثاني بعد المقابلة ويكون زائدا
اى يزاد هذا الاختلاف على الحركة الخاصة ما دام المركز اى مركز التدوير هابطا من الاوج الى الحضيض حتى
يحصل الخاصة المعدلة اعني المرئية وذلك لان جرم القمر اقرب الى الذروة الوسطى كما لا يخفى وناقصا اى ينتقص
عن الحركة الخاصة ما دام المركز صاعدا من الحضيض الى الاوج حتى يبقى الخاصة المعدلة وذلك لان جرمه اقرب
اول
الى الذروة المرئية ويسمى تعديل الخاصة ولما كان هذا التعديل مقدما في العمل على تعديل المسير يسمى تعديلا
عند اصحابه كما مر وايضاله اختلاف آخر مغاير للاختلافات الثلثة السابقة وهو التفاوت بين بعد موضعيه
في منطقتي الممثلة والمايل عن العقدتين وتفصيله ان مركز جرمه على المنطقة المحيط المايل فاذا كان القمر احدى
العقدتين اتحد موضعه من المنطقتين [illegible] الخط الخارج من مركز العالم الى
مركز جرمه المنتهي الى فلك البروج واذا بعد عن العقدة ربعا من الدور بالنسبة الى المايل كان
بعد موضعه من الممثل عن العقدة ايضا ربعا من الدور لان دائرة عرضه تمر بقطبي الممثل والمايل
وبقطبي الميل على قياس المارة بالاقطاب الاربعة ولا شك ان هذه الدائرة يتقاطع منطقة البروج
على نقطة هي موضعه منها منسوبا الى منطقتي الممثل والمايل معا واذا كان القمر فيما بين العقدة واحد

ثاني

بين نهاية الميل كان بعده الى استواء الى ان خالف على العقدة اقرب من منطقة المايل اكثر من بعده عنها من منطقة
الممثل وح يتعدد موضعاه من فلك البروج منسوبا الى منطقتي المايل والممثل لان الدائرتين المارتين بقطبيهما
قطعتا من فلك البروج في موضعين مختلفين ويكون موضعه المنسوب الى الممثل اقرب الى العقدة فالتفاوت
الذي بين موضعيه في فلك البروج هو الذي اقتضاه تفاوت بعدي موضعيه في منطقتي الممثل والمايل عن
تلك العقدة ولهذا يعبر عن هذا الاختلاف بانه التفاوت بين موضعي القمر من البروج بقياس موضعيه من
المايل والممثل لاختلافهما ويعتبر ذلك التفاوت بين موضعيه اذا اريد تحويل احدهما الى الآخر اى تحويل
موضعه من المايل الى الممثل ويسمى هذا التحويل في كتب العمل نقل القمر من المايل الى البروج وذلك التفاوت
تعديل النقل ويحتاج اليه في حساب الاجتماعات والاستقبالات الكسوفية والخسوفية لتحصيل وسط الاتصال
الحقيقي وينعدم هذا الاختلاف في العقدتين والنهايتين كما مر ويبلغ غايته في منتصف ما بين العقدة
والنهاية وفي الربع الاول والثالث ينقص هذا الاختلاف عن بعد القمر عن العقدة بالنسبة الى
المايل لنقص بعده عنها بالنسبة الى الممثل وفي الربعين الباقيين يزاد على البعد الاول ليحصل البعد الثاني
واذا رجعت هذا الشكل قربا اعانك على التصور هذه الامور فدائرة اب ح د من الممثل ودائرة

اه ح ز من المايل فاذا كان القمر	على نقطة
اوج او نقطة ه او ر كان	موضعاه
من منطقتي الممثل والمايل من	فلك البروج
واحدا كما ذكرناه واذا كان	فيما بين اه
فموضعه على الممثل باعتبار نفسه	نقطة ط التي
يتقاطع عليها الممثل ودائرة	الاوضاع وموضعه
عليه باعتبار المايل نقطة	ى التي يتقاطع

عليها الممثل والدائرة المارة بقطبي المايل ونقطة ط اقرب الى ا وطى هو التفاوت بين الموضعين
ويجب ان ينقص عن اى الذي هو بعد القمر عن الرأس بالقياس الى المايل حتى يحصل اط الذي هو بعده
عنه في منطقة الممثل وكذا الحال في الربع الثالث فانه ينقص التفاوت عن ح ى حتى يحصل ح ط
والحال في الربعين الآخرين عكس ذلك وهذه الامور كلها متعلق بالطول واما العرض فقد تبين مما مر
انه مساو للمقدار الذي بين غايتيه خمسة اجزاء وثلث تقريبا ولاجل ذلك يكتفي عود القمر الحقيقي
دائما الى غايته الثابتة على حالة واحدة بخلاف المتحيرة فان عروضها مختلفة فلا تعود ابدا الى غاية واحدة
فيكتفي القمر بما يبلغه في نصف مداره الى من الراس الى الذنب وجنوبيا في نصفه الآخر اى من الذنب

الى الرأس وصاعدا اى متقاربا الى القطب الظاهر من غاية عرضه الجنوبي الى غايته في الشمال وذاهبا
اى متباعدا عنه في النصف الآخر وانما فسر بالصعود والهبوط بالتقرب من القطب الظاهر
والبعد عنه لا بالتقرب والبعد عن سمت الرأس كما هو المتبادر ليطرد في جميع البلاد الشمالية واما
اختلاف التشكلات النورية في وجه بحسب اختلاف وضعه من الشمس فسيجيء في باب المفرد وهو
الفصل الثالث عشر من الباب الثاني الذي نحن فيه واما اختلاف اجزاء سطحه في قبول النور
المتميز المحو فلا خلاف فيه انه في سطحه اما بحسب نفسه او بحسب غيره لم يوقف على حقيقته يعني ان
اختلاف سطحه في قبول النور لا بد له من سبب وهو ذلك السبب تركب القمر من اجزاء مختلفة الماهية
لان الفلكيات بسيطة على رأيهم فسببه امر لم يطلع على حقيقته الى الآن والاشبه عند المحققين انه
وجود اجرام مختلفة مركوزة فيه تكون مدورة غير قابلة للانارة بالتساوي وعدم تساويها في قبول الانارة اما لاختلافها
نوعا اى لاختلاف بالماهية فبعض لم يتساوى في قبولها او لا اختلاف ويعني بان يكون بعضها في المواضع الاقرب
من التدوير فيكون اقرب الى القمر واقل كثافة ورقة وبعضها في المواضع الغليظة منه فيكون ابعد واكثر
كثافة واشتباكا فلا ينفذ نور الشمس في تلك الاجرام على سواء فيختلف الضوء الواصل الى صفحة القمر بالشدة
والضعف وقيل شبه المحو السبب فيه الاشعة تنعكس من البحر المحيط او يكون كثرة البخار لصقالة سطحه
الى القمر انعكاسات منها ولا ينعكس كذلك من سطح الربع المعمور لخشونته فيكون المستنير من وجه القمر بالاشعة
المنعكسة اليه على الاستقامة والاشعة المنعكسة معا اضوأ من المستنير بالاشعة المستقيمة فقط ومنهم من قال
وجه القمر صقيل كالمرآة فالناظر اليه يرى فيه صورة القدر المنكشف من الارض امور مختلفة ايضا كالجبال
والقفار والاشجار المختلفة الالوان وفي البحار روايته ومراكب فالناظرون الشباح هذه الاشياء في صفحة
القمر ولا يميز بينها بل لا يرى منها الا خيالا لا يعرف حقيقته وعلى هذا فالمحو عارض بالنسبة الى
الناظرين وليس في سطح القمر اختلاف اصلا وذهب بعضهم الى ان هناك ابخرة غليظة حائلة عن وصول
الشعاع على جميع اجزاء سطحه والكل منظور فيه فهذه احوال القمر دور وعلى وكثر مركز التدوير في محيط
الخارج المركز على التشابه حول مركز العالم وعلى محاذاة قطره المار بالذروة والحضيض
نقطة غير مركز الحامل اشكال وبيان ذلك الاشكال ان الحامل اذا كان التدوير وكرة بسيطة متشابهة
لا يختلف في نفسها اصلا وجب هناك امور ثلثة الاول تساوي ابعاد مركز التدوير عن مركزه
اى مركز الحامل الذي هو على محيط في جميع الاحوال والثاني تساوي الزوايا الحادثة حوله
اى حول مركز الحامل في الازمنة المتساوية الثالث كون القطر المار بالذروة والحضيض
محاذيا له اى للمركز الحامل في جميع الاحوال لكان خطا خرج من مركز الحامل وانطبق على ذلك القطر وادار

التدوير بحوله مكث الحركة ومن البين الذي لا ستره به ان هذه الامور الثلثة لازمة لتلك الحركة قطعا فان
بعض هذه الامور الثلثة فذلك الاختلاف يقتضي تركيب الحركة لم انا نجد هذه الامور مختلفة في القمر فان
ابعاد مركز تدويره انما يكون عند مركز الخارج المركز كما تقتضيه الاصل المذكور وتساوي الزوايا عند مركز
العالم ومحاذاة القطر لنقطة التي ذاته وكلا هما على خلاف ذلك الاصل فزدنا ان الافلاك على ما ذكرنا من
افلاك القمر وحركاتها واصل هذه الصناعة لم يبينوا الدرجة في كيفية هذا التركيب المقتضي للاختلاف
المذكور بل لم يتعرضوا لبيان شيء من ذلك وساورد في الفصل الحادي عشر ما عندي فيه انا كسره وبعض
اختلاف آخر يسمى اختلاف المنظر سيجيء وصنعة الفصل الثاني عشر من هذا الباب وهذه صورة افلاك
القمر
الطبي المحققة

المرسوم على السطح فيما بين الدائرتين الكبيرتين سواء كان المتمثل المسمى بالجوزهر وبعد ذلك الى الدائرة
الصغرى سواء الحامل وقد نقاطعت منطقتا هما على نقطتي الرأس والذنب كما نبه عليه بالعلامة وما بقي من
الحامل بعد انفصال المتمم هو الفلك الخارج الذي ساوى لحركة قطر التدوير وتباين الذروة والحضيض
في غير الاوج والحضيض اعني فيما بينهما من اى نقطة ظاهرة كما صورناه في الشكل المرسوم ومن اقتصر على
الدوائر اورد منطقتي المتمثل والحامل منقاطعتين ومنطقة الخارج المركز المماسة للحامل الى النقطة

المسماة بالمائل ايضا على نقطة الاوج ومنطقة التدوير على ان مركزه على منطقة الخارج المركز هكذا ومن المعهود
على التدوير من نصيف الى المناطق الاربع دائرة على مركز العالم صغيرة نصف قطرها بقدر ما بين المركزين
يتحرك على محيطها مركز الخارج بحركتي المائل والممثل ويسميها الحامل مركز الحامل ومدار مركز التدوير ... وحركة
الشمس ووصوله الى الاوج في الذروة مرتين والى الحضيض مرتين يكفي هكذا اي لو كانت الشمس ... حركته
وكان مركز التدوير في الاجتماع والاستقبال في الاوج وفي التربيعين في الحضيض كما مر برسم مركزه
شكلا اهليلجيا على هذه الصورة حول الشمس
حركته فلا يكفي شكل مدار مركزه امرا بالتقريب فنقول
وسط الجوزهر ما بين اول الحمل ونقطة الراس
من الممثل على خلاف التوالي وتقديمه اي تقاطع
الجوزهر هو ما بينهما منه اي ما بين اول الحمل ونقطة الراس
من الممثل على التوالي فاذا لم يكن الراس مع اول الحمل
النقطة الرابعة المسماة بالممثل اي قوسين احديها
وسط الجوزهر والاوج ... اوج القمر هو ما بين
النقطة المحاذية لاول الحمل على انها لا تتغير وهي نقطة
مع الحمل مع دائرة العرض المارة باول الحمل وبين نقطة الاوج من المائل ومركزه اي مركز القمر او بعده المضعف
فانها كما سبق عبارة عن شيء واحد هو ما بين اوجه وطرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير منتهيا
الى منطقة المائل من منطقة المائل اي هو قوس من منطقة المائل على التوالي محصورة بين اوج القمر وطرف ذلك
الخط ووسطه اي وسط القمر ما بين النقطة المحاذية لاول الحمل على انها لا تتغير عن وضعها كما صورناه وبين طرف
الخط المذكور من منطقة المائل على التوالي اي هو قوس من هذه المنطقة على الصفة المذكورة وخاصته الوسطى
ما بين ذروته الوسطى ومركزه اي من منطقة تدويره على التوالي المفروض فيه وهو ان يكون في المنطقة العليا
الى خلاف التوالي وهذه الثلاثة ... لا تختلف مقاديرها والحكم عليها في الازمنة المتساوية وبذلك رتبت
واثبتت في الجداول وما يختلف اي ومن الثلاث التي تختلف وكذا اي الحكم عليه فيختلف مقاديرها
في ازمنة متساوية خاصته المرئية اي قوس وكذا المسماة بالحصة المرئية والمعدلة وهي اي قوس هذه
الحركة التي ما بين الذروة المرئية ومركزه اي من منطقة تدويره على ذلك التوالي المفروض فيه وبسبب
اختلاف ... الذروتين كما مر وما يختلف تقويمه اي تقويم القمر وهو ما بين اول الحمل والنقطة التي
تقاطع عليها دائرة عرضية الممثل من منطقة الممثل على التوالي هكذا اذا لم يكن للقمر احدى التعديلين

وان كان فيه فتقويمه ما يقع من منطقة الممثل بين اول الحمل وتلك النقطة على التوالي وبسبب هذا
الاختلاف تحرك القمر على محيط التدوير المتعين للاختلافين الاولين على ما سبق وما يختلف حصته
عرضه وهي ما بين نقطة الراس ونقطة التقاطع المذكورة منه اي من الممثل مثل من منطقته على التوالي
وبسبب اختلافها على ما مر من تعديل نقل موضعه من المائل الى الممثل

في افلاك عطارد وحركاته الطولية وفيه عطارد وهي كما خطول اي من المغرب الى المشرق لا على نفس منطقة
البروج بل حواليها تقرب منها تارة في شمالها وتارة في جنوبها وتبعد عنها كذلك في الجهتين لا الى حد تبين
بعيبا فوق ذلك على ان مداره مائل عن مدار الشمس مقاطعا اياه كمدار القمر الا ان الميل هنا ليس
ثابتا على حالة واحدة كما يجيء وصفه وسوا اي عطارد يسرع في سيره الى التوالي فيسبق الشمس فيبدو خفيا في
شعاعها ومجاورتها ويظهر مغربا اي في جانب المغرب بعد غروب الشمس ثم يأخذ في البطؤ متدرجا الى ان يزداد
بطؤه شيئا فشيئا الى ان يقف مدة في موضع واحد من البروج ثم يرجع الى خلاف التوالي متقاربا
الى الشمس ويختفي تحت الشعاع ويقارن الشمس ويفارقها فيختلف عنه الشمس الى التوالي وسواه اي وبقوله
فيتبعه الشمس حتى اذا بعد عنها قدرا ما خرج من تحت شعاعها ويظهر مشرقا اي في جانب الشرق
طالعا قبل طلوعها وغاربا قبل غروبها على عكس ما كان عليه في حال ظهوره مغربا ثم انه يبطؤ سيره
في الرجوع ويقف ثانيا ويستقيم مبطئا في الشيء منه ويتدرج الى السرعة فيها في منتصف زمان استقامته
ورجوعه ولا يبعد عنها من قدامها وخلفها اكثر من سبعة وعشرين جزءا فلا تستدل من احواله هذه على
ان له فلك تدوير يتحرك مركزه على محيط حامل مقدار حركة مركز الشمس الى التوالي حتى ذلك ابدا ويتحرك الكوكب
على محيط التدوير فلا يبعد عن قدامها او خلفها الا بقدر ما يقتضيه نصف قطر تدويره وتبيان انها
في الذروة والحضيض اللذين هما منتصفا قوسي الشيء منه ورجوعه على ما سنذكره واذا اختلف رجوعه
اي رجوعه او الاستقامة او بطؤه او سرعته في اواخر البروج توجد متشابهة كذلك بل
كانت في بعض اواخر البروج اقل قدرا وزمانا وفي بعضها اكثر قدرا وزمانا فقد وجد قوس رجوعه
مثلا في بعض اواخر البروج ... وزمانه احدا وعشرين يوما وفي بعضها ... وزمانه اثنين
وعشرين يوما ونصفا وفي بعضها ... وزمانه ثلثة وعشرين يوما فعلم من ذلك ان مركز تدويره
يتحرك على محيط فلك خارج المركز حتى يكون قوس رجوعه التي هي نصفها شيء واحد تارة ببعده عنا في
البعد فيرى اقل قدرا وزمانا وتارة فيما بين البعدين فيتوسط ما بين الحالين والاحسن فلكا
البروج الذي يوجد البطؤ فيه اشد ما يكفي ويوجد الزمان اي زمان الرجوع وغيره من الاحوال
اقل ما يكفي وهو موضع الاوج لا يكون ثابتا بل متنقلا انتقال الثوابت فدل ذلك على ان اوجه

فيتحرك بتحرك الممثل اياه ذلك المقدار واضداد تلك الاحوال المذكورة وهي ان لا يكفي البطؤ اشد ويكون
زمان الرجوع واخواته اكثر ليست في مقابلة ذلك الجزء الذي هو البعد الابعد كما تقتضيه القياس بل وقد
تلك الاضداد في تثليثه اي في تثليث البعد الابعد من جانبيه الذي هو بعد من المقابل فذلك على ان
اقرب ابعاد مركزه تدويره عن مركز العالم انما هو في تثليثي الاوج وتدبير الحمل يلزم ذلك في مقابلة ذلك
الجزء يوجد احوال مثل ما يوجد في ذلك الجزء ولكن لا في تلك الغاية فقد وجد نصف قطر التدوير بل فيه
في عشر من الميزان اصغر منه في عشر من الحمل وفي عشر منه اصغر منه في الدلو والجوزاء وهو يوجد اعظم
ما وجد فيهما فعلم مما ذكرنا ان الخارج الحامل في ثخن خارج اخر لينضبط هذه الحالة تاجماع
الاوجين وبذلك الحقيقتين كما استعمله فاثبتوا له ما علم من احواله اربعة افلاك وارابع وكاد
الفلك الاول الممثل لفلك البروج في المركز والمنطقة والقطبين محدبه حاس لمقعر فلك الزهرة
ومقعره حاس لمحدب ممثل القمر والثاني فلك الثاني خارج مركز يسمى المدير لادارته مركز حامل التدوير
كما سيجيء ويكون في ثخن الممثل كما وصفناه في كون الخارج المركز في ثخن الموافق المركز ومنطقته اي منطقة
المدير ليست في سطح منطقة الممثل وذلك للاختلاف المذكور او لا بل مائلة عنها غير ثابتة الميل او الميل
عنها تارة وينطبق عليها اخرى ويجيء صفتها في الفصل العاشر واوجه اي اوج المدير عند موضع غاية
الميل فان الارصاد الجزئية شهدت كما وقعت في المقالة الاخرة من المجسطي بان اوجه يجب ان
موضع هناك وسطح منطقته اذ تحكي مع كونه مارا بمركز العالم تقاطع سطح منطقة الممثل على زوايا حادة
ومنفرجة لان غاية الميل بينهما تقدر ثلثة ارباع جزء فيحدث في الفلك الممثل دائرة عظيمة بمركزها
مركز العالم مقاطعة للممثل اي لمنطقته في موضعين متقابلين ساصفات عليها يسميان عقدتي الراس
والذنب لهذا الكوكب وتسمى تلك العظيمة فلكه المائل ومحصول ما ذكر ان المدير مع ابيح على وضع
لاوج منطقته في الجهات كلها احدثت هذه العظيمة في الممثل ويكون اوجه عند غاية ميلها
والفلك الثالث خارج مركز اخر يسمى الحامل للتدوير ويكفي هذا الخارج في ثخن المدير مثل كون المدير
في ثخن الممثل ومنطقته اي منطقة الحامل في سطح منطقته اي منطقة المدير دائما ويكون لهذا
يعني عطارد كيف فلكية اي غير المركز اربعة متممات اثنان للمدير من الممثل واثنان للحامل
من المدير ومحط والفلك الرابع فلك التدوير وهو في ثخن الحامل على الرسم المشهور ومنطقته اي
ابن منطقة اي مائل مع مائلة عنها ميلا غير ثابت على ما يجيء بيانه في الفصل العاشر وعطارد
على التدوير مركوز فيه فوق كما ذكر في القمر وتتحرك على منطقته الى دونه من وكذا مركزه حول مركز
التدوير واما الحركات فالاول حركة الممثل بحركة الثوابت اي بقدرها حول مركز العالم على

التوالي وتظهر في اوج المدير وحضيضه وفي الراس والذنب فانها متحركة بهذه الحركة التي تقتضيها الافلاك
الاربع المذكورة بقوله والجزء الذي يوجد البطؤ فيه اشد الى اخره والثانية حركة المدير وهي مثل حركة مركز الشمس
الوسطى اعني في فصل وكم وسطها على حركة اوجها كما سوى الى المتأخرين انا نبين بحركة اوجها الى خلاف التوالي
اي حركة المدير بتلك المقدار الى خلاف التوالي حول مركزه ويظهر هذه الحركة في اوج الحامل وحضيضه
لانها تحركهما نهارا وليظهر سيمانهما مركز الحامل يدار حول مركز المدير على مدار صغير يسمى الفلك اي مثل المركز
الفلك الحامل وهي مثل ضعف حركة مركز الشمس اي التوالي الا حول مركزه كما تقتضيه القياس ولا حول
مركزه الحامل كما في حامل القمر ولا حول مركز المدير بل حول نقطة اخرى مسماة بمعدل المسير كما تذكره
وانت خبير بان تشابه حركة حولها من الاشكالات التي اشير اليها في مباحث القمر كما يرد عليك
وتظهر حركة الحامل في مركز التدوير ومركز التدوير يقارن موضع الشمس الوسطى دائما اذ قد وضع ان الحامل
بحركته الى التوالي ضعف حركتها الوسطى ويرده المدير الى خلاف التوالي بمقدار وسطها فيبقى له
فضل الى التوالي بمقدارها ايضا فاذا فرض ان مركزه تدويره كان مقارنا لموضع الشمس الوسطى في الشمس
الابتدائية لم تفارقه اصلا بل قارنه ابدا واذا كان مركز التدوير في اوج المدير كان في اوج الحامل
ايضا سيجيء الصانع الخبير فيجمع هناك الاوجان وهو البعد الابعد يحسب الى [illegible] فحين ما اخذا يتفارقان
اي يفارق مركز التدوير واوج الحامل اوج المدير من جانبيه فيتحرك اوج الحامل بحركة المدير الى خلاف
التوالي ويبعد عن اوج المدير الذي يقدر حركة مركز الشمس ويتحرك مركز التدوير الى التوالي يتحرك التوالي
الحامل اياه ويبعد عن اوج المدير بقدر حركته اي حركة مركز التدوير على حركة اوج الحامل وهو الى هذا
الفصل ايضا مثل حركة مركز الشمس فيكون اوج المدير الذي هو في حكم الساكن لبطؤ حركته بعد ما فارقنا
اياه من الجانبين دائما في المنتصف بين اوج الحامل ومركز التدوير كما مر في القمر حيث من توسط
مركز الشمس بين الاوج ومركز التدوير واذا قطع كل واحد منهما اي من اوج الحامل ومركز التدوير
الربع من الدور في جانبين اوج المدير انتهى المركز الى حضيض الحامل اذ قد صار البعد بينه وبين
اوج الحامل نصف الدور وهما اي المركز واوج الحامل في تربيعي اوج المدير فالمركز في تربيعه
الى التوالي واوج الحامل في تربيعه الى خلاف التوالي وبعد قطع ربع اخر من الدور يتلاقيان
اي المركز والاوج في مقابلة اوج المدير فيكون المركز في حضيض المدير واوج الحامل ثم يتفارقان
ويتلاقيان ثانيا في التربيعين ويعودان الى الملاقاة عند اوج المدير كما كانا اولا فالمركز
يلاقي اوج الحامل وحضيضه مرتين في دورة واحدة اذ لا يعتبر حركة اوج المدير كما ذكرنا ان
فتلك دورة وزيادة ما تقطعه اوج المدير فقط لا يقطع خارجه الحامل في سنة مرتين كقطع القمر

التوالي

فاوجه في شرح كولك وعلى ما ذكرنا فالبعد الابعد لمركز التدوير عن مركز العالم يكون عند كونه في اوجيهما
كما اشرنا اليه ولا يكفي بعده الاقرب في مقابلة ذلك الموضع لكونه في اوج اي مع حضيض المدير هناك
اي في مقابلته ولا في التربيعين اي في تربيع اوج المدير لان البعد بين المتقابلين اللذين الاوج
اي اوج المدير ومقابلته ليس ثابتا وبين يعني ان بعد مركز التدوير عن مركز العالم حال كونه في
اوج المدير ليس مساويا لبعده عنه حال كونه في مقابلة اوجه اذ شانهما قد تركب الاوجان فاجتمع
فيها اوج وحضيض واذا لم يثبتا وهذان البعدان عنه لم يكن منتصف ما بينهما اعني التربيعين
غاية القرب من مركز العالم كما كان في القمر وايضا بعد اوج المدير وبعد حضيضه عن مركز العالم
ليس ثابتا وبين حتى يكفي منتصف ما بينهما غاية القرب اي مركز العالم بحسب المدير كما انه غاية
القرب اليه بحسب حضيض اي حضيض الحامل كيف والمركز في التربيع الاول لم يصل بعد الى البعد الاوسط
بحسب المسافة للمدير بالنسبة الى مركز العالم فضلا عن الاقرب وفي التربيع الثاني قد جاوزه فيكفي
بعده الاقرب من مركز العالم بعد التربيع الاول وقبل المقابلة وقبل التربيع الثاني وبعد المقابلة
في موضعين بعدهما من اوج المدير اكثر من بعدهما من مقابلة الذي هو حضيضه وهما اي الموضعان
المذكوران كما عرف بالاستواء بينهما الاوج وتدريجيا مقابلة على ما مر بحيث ما يقتضيه تركيب
الحضيضين فان مركز التدوير هناك فيما بين الحضيضين اذ قد خرج من حضيض الحامل متوجها الى
حضيض المدير ويجمع من هذه الحركة ومع نفصل لمركز التدوير حين وكذا الحامل على وكذا اوجه ودين
وكذا الاوج اي اوج المدير كذلك بحسب المثل اياه وكذا وسط عطارد فوسطه مركب من فضل وكذا
اي مل على وكذا المدير ومن وكذا اوج المدير كذلك اي كذا الثالثة والرابعة وكذا فلك التدوير كل
يوم ثلثة او آه وست وقابين على ذلك بتفصيل الدورات التامة للتدوير وتجزيتها الى الاواء وقسمة
الاواء على مدة الدورات المحصلة فتتحرك بها ان زمان ما بين اسرع السير واوسطه وابطئه وان حركته
اصغر منه مبطئا وتبع للكوكب هذا التدوير رجوع في القطعة التي بينه يكون نسبة الحركتين اي حركة
التدوير وحركة الوسط التي لي مل على نقيضه المرجوع كما بينه علمنا الاصول انه بقية وسوان يكفي
نسبة الحركة الاولى الى الثانية اعظم من نسبة الخط الواصل بين مركز العالم وحضيض التدوير الى
قطر التدوير وبيانه ان البعد بين مركز الحامل ومركز التدوير اعني نصف قطر الحامل ستون فاذا
فرض مركز التدوير في الاوج كان البعد بين مركزي العالم والحامل ح لتمته لو آه كما عرفته
فاذا ضم هذا الى الاول وتنقص من المجموع نصف قطر التدوير وهو كا بقي اثنان وعشرون
واد ونصف بقي البعد بين مركز العالم وحضيض التدوير اعني الخط الواصل بينهما ستة واربعين

جو اد ونصفا ونسبته الى قطر التدوير اصغر من نسبة حركة التدوير اعني ثلثة لو آه وست وح يعني ان حركة الكوكب
وسبع وخمسون دقيقة وثمانية ثوان واذا كان المركز في موضع آخر ولا بعد الكوكب مثل شمس قدامها وخلفها
الا بقدر ما يقتضيه نصف قطر تدويره وتفاوتهما في الذروة والحضيض يكون مركزه مقاربا او متباعدا
واجمالا ان وسطيهما ثابتا وبين مونيبا ونصف قطر التدوير في البعد الاوسط اثنان وعشرون جواد ونصف
بنا يدل على ان نصف قطر الحامل ستون واو ومقدار خروج المدير عن مركز العالم ستة لو آه بعده الاواء
ايضا ويكفي السطر التي تشابه وكذا اي الحامل حولها ابدا وان كان ذلك حتى يقال للاصل كما مر عنه منتصف
هذا البعد الواقع بين مركزي العالم والمدير على النقطة المار بها اي لمركزيهما وهو النقطة المارة بالاوج
المدير وحضيضه ايضا وتسمى تلك النقطة مركز معدل المسير وذلك لانه يتوهم حولها دائرة بقدر
الحامل وفي سطحها ثم يلزم تلك الدائرة فلك معدل المسير فان مركز التدوير يقطع من محيطه في ازمنة
متساوية قسيا متساوية ويحدث حول مركزه زوايا متساوية كما ان خطا خرج من مركز معدل المسير الى
مركز التدوير ليد بره وكذا متشابهة حوله مع ان ذلك الخط يطول ويقصر فلا ترسم نقطة معينة منه
دائرة معدل المسير وانما توهم تلك الدائرة مساوية لمنطقة الحامل استحسانا لا وجوبا كما في
التساوي امر محمود ومع حصول المقصود به وعلى هذا فليس يلزم من تشابه الحركة حول نقطة مركز ذا
ان يكون المركز على محيطها دائما بل يكفيه حتى ذاته اياه فان مركز التدوير ليس على محيط معدل المسير
الا في نقطتي التقاطع بينه وبين منطقة الحامل على ما ذكره والذروة والحضيض الوسطيان من
التدوير في زمان ايضا هذه النقطة التي تشابه حولها الحركة ومقدار خروج مركز الحامل عن مركز
المدير ايضا بعد مركز معدل المسير عنه اي عن مركز المدير فيكون هذا البعد ايضا ثلثة او آ
من ذلك النظر فلذلك يلزم ان يلاقي مركز الحامل في كل دورة مركز معدل المسير وذلك عند مركز التدوير
في مقابلة اوج المدير لان مركز الحامل يتحرك مع اوجه بحركة المدير حول مركزه فاذا وصل اوجه
الى حضيض المدير وصل مركزه الى مركز معدل المسير وح اي وحين ملاقاة مركزه مركزه
تنطبق منطقته اي الحامل على فلك معدل المسير تماما ويصير سطحاهما اي الحاملين متماسين
متباعدين وعند كون مركز التدوير في الاوجين يكون ابعد الى مركز العالم ومركز معدل
المسير ومركز المدير ومركز الحامل على النقطة المارة بالمركز والاوجين والحضيضين على ابعاد متساوية
كل واحد منها ثلثة لو آه واما اختلافات عطارد اللازمة لحركاته فالاول اختلافه اللازم من
من جهة نصف قطر فلك تدويره عند كونه في البعد الاوسط من الخارج اي عند كون مركزه
في تدوير اوج المدير اذ قد علمت ان بعده الاقرب انما هو على تثليثه وهو اي الاختلاف الاول

زاوية على مركز العالم تحدث من خطين خرجا منه احدهما الى مركز التدوير عند كونه في البعد الابعد المذكور والآخر
الى مركز جرم الكوكب وغايته هذا الاختلاف بقدر نصف قطر التدوير على قياس حامله القمر ويكون هذا الاختلاف
زائدا على موضع مركز التدوير في نصف الهابط من التدوير اي في نصفه الذي يهبط فيه عطارد من الذروة
الى الحضيض الحقيقي وناقصا عنه في النصف الصاعد منه وهو النصف الآخر وذلك لان حركة التدوير في النقطة
العليا الى التوالي كما في المتحيرة على عكس تدوير القمر ويسمى هذا الاختلاف تعديل المفرد في الزيجات
لما تعافوه عن تعديل الخاصة في العمل كما عرفت في اختلافات القمر والاختلاف الثاني زيادة نصف قطر
التدوير في المرئية على ما يرى في البعد الاوسط اذا صار التدوير في بعد ابعد من الاوسط وهذا الاختلاف
الثاني يعني الاختلاف الاول بقدر ذلك الاختلاف اي الاول بقدر ذلك الاختلاف من نصف القطر
يعني ان الاوج اختلاف الاول قد يكون بمقدار نصف قطر التدوير وقد يكون باقل منه ولا يلحقه الزيادة
والزيادة والنقصان الا على حسب مقداره المتقارب فيعرض الاختلاف والثاني منه اي من
الاختلاف اذا صار مركز التدوير في بعد ابعد او زيد عليه اذا صار في بعد اقرب ويكون بعد ذلك اي بعد نقصانه
عن الاول او زيادته عليه في الزيادة على المركز او النقصان منه تابعا له اي الاختلاف الاول فيزاد
على المركز ما بقي من الاول او [illegible] منه وجاز زاده عليه اذا كان الكوكب هابطا في التدوير من الذروة
الى الحضيض وينقص منه ما دام صاعدا من الحضيض الى الذروة واعلم ان هذين الاختلافين لعطارد دون ثاني
الاختلافين الاولين للقمر وذلك من جنس امرها ان الاختلاف الاول للقمر انما اعتبر البعد الابعد الذي
هو محل الخسوفات والكسوفات فالزاوية الحادثة في غير ذلك البعد يكون اعظم دائما فلذلك صار
الاختلاف الثاني للقمر ابدا زائدا على الاختلاف الاول ويسمى اختلاف البعد الاقرب كما عرفت
بخلاف عطارد وسائر المتحيرة اذ المعتبر في اختلافها الاول قد اعتبر في البعد الاوسط اما حقيقة واما
حقيقة واما توهما كما يشهد به استواء الارصاد المذكورة في المجسطي فبنى الامر على انه وجد في حقيقته
البعد الاوسط فالزاوية الحادثة في غير هذا البعد يكون تارة اعظم وتارة اصغر فلذلك صار
الاختلاف الثاني فيها تارة زائدا على الاول وتارة ناقصا عنه ويسمى هذا الاختلاف فيها اختلاف
البعد الابعد والاقرب والثاني من وجهين الاول ان الاختلاف الاول في القمر سواء كان مزدادا
او منقوصا بالثاني ينقص من موضع مركز التدوير ما دام القمر هابطا في التدوير ليبقى المستقيم ويزاد
عليه ما دام صاعدا فيه ليحصل المستقيم وفي عطارد بل في المتحيرة يكون الاختلاف الاول سواء كان
مزدادا او منقوصا بالزيادة او النقصان على عكس ذلك والسبب فيه ان الحركة في اعلى التدوير
الى التوالي في القمر والى خلاف التوالي في المتحيرة والاختلاف الثالث من اختلاف عطارد بل المتحيرة

هو الاختلاف اللازم بسبب ثانية وكذا حركة مركز التدوير حول نقطة غير مركز العالم وهي معدل المسير اذ بذلك
يقع اختلاف بين حركتي مركز تدويره المرئية والمستوية والاختلاف اللازم لحركة جرم الكوكب
الذروتين المرئيتين ثانية والوسطى فان المرئية محاذاته دائما لمركز معدل المسير فيقع لذلك اختلاف بين
اي حقيقي المرئية والوسطى وهذان الاختلافان اللازمان لحركتي مركز التدوير وجرم الكوكب شيء
واحد تكون النقطة التدويرية المارة بالذروة والحضيض الوسطيين محاذية لتلك النقطة التي تشابه
حولها حركة مركز التدوير بعينها وسوا ذلك الشيء الواحد زاوية تحدث على مركز التدوير من خطين
يخرجان منه احدهما الى مركز العالم والثاني الى مركز معدل المسير فان هذه الزاوية بعينها هو
الاختلاف بين حركتي مركز التدوير المستوية والمرئية ومقابلتها المساوية لها هي الاختلاف بين
خاصتي الكوكب ويكون هذا الاختلاف ناقصا من المركز زائدا على الخاصة ما دام مركز التدوير
هابطا في المدوية وبالعكس ما دام صاعدا فيه والسبب فيما ذكره من النقصان والزيادة على المركز
ان مركز الحركة المستوية لمركز التدوير فوق مركز العالم كما في الشمس فيجب هنا ايضا على قياس ما عرفته
هناك ان ينقص زاوية الاختلاف عن الحركة المستوية ما دام المركز في الهبوط لتبقى الحركة المرئية
ويزاد عليها ما دام في الصعود ليحصل المرئية فان التدوير فيما نحن فيه بمنزلة جرم الشمس في فلكها واما
السبب في الزيادة والنقصان على الخاصة كما ذكره فهو ان النقطة التي يحاذيها القطر المار بالذروة
والحضيض الوسطيين فوق مركز العالم في عطارد وسائر المتحيرة وحركة تدويرها في النقطة العليا
الى التوالي فيكون جرم الكوكب ما دام مركز التدوير هابطا اقرب الى الذروة الوسطى
فيجب ان يزاد هذا الاختلاف على الخاصة الوسطى ليحصل الخاصة المرئية المعدلة وما دام مركزه
صاعدا كان جرم الكوكب اقرب الى الذروة المرئية فيجب ان ينقص هذا الاختلاف ليبقى
الخاصة المعدلة وانما وافق تعديل الخاصة في المتحيرة تعديلها في القمر مع ان نقطة المحاذاة فيه تحت
مركز العالم وفي المتحيرة فوقه بسبب ان حركة التدوير في القمر في القطعة العليا الى خلاف التوالي
فتدبر وليس لمركز تدوير القمر اختلاف لان حركته متشابهة حول مركز العالم لا حول نقطة كما في المتحيرة
ويسمى هذا الاختلاف اي الثالث تعديل المركز والخاصة لانهما يعدلان بزيادته ونقصانه بناء
على ما عرفته من ان الاختلاف فيهما راجع الى شيء واحد فهذه الثلثة التي ذكرناها اختلافاته
اي اختلافات عطارد والاشكال المذكور في باب القمر بسبب ثانية وكذا حركة مركز التدوير
حول نقطة خارجة عن مركز حامله وارد بعينه ههنا واما الذي ذكره بسبب اختلاف المحاذاة
فغير وارد لكون المحاذاة ههنا لنقطة يحاذيها ثانية الحركة وهي مركز معدل المسير بخلاف القمر

المنفرجة منه بين اوج المدير وطرف هذا الخط من مركز العالم كما بين اوج المدير وطرف هذا الخط الى ما يلي
على التوالي مركزه المعدل والقوس المحصورة من منطقة التدوير بين تقاطع الخط الاول ومحيط التدوير من الى جانب
الابعد وبين مركز جرم عطارد على التوالي خاصته الوسطى والمحصورة منها بين تقاطع الخط الثاني ومحيط التدوير
من الى جانب الابعد ايضا على التوالي خاصته المرئية والمعدلة والقوس المنحصرة من الممثل بين اول الحمل ونقطة الرأس
على التوالي وسط الجوزهر وتقويمه ايضا لان حركته على التوالي بخلاف جوزهر القمر واذا مرت دائرة عرضية بمركز
جرم عطارد قاطعة للممثل كان ما بين اول الحمل ونقطة التقاطع من الممثل على التوالي تقويمه ومن عقدة الرأس الى نقطة
التقاطع ايضا على التوالي حصة عرضه والكلام في الوضع ونحو عروض عطارد وسائر المتحيرة يجيئ في باب مفرد
ان شاء الله تعالى الفصل التاسع في افلاك الكواكب الباقية اي العلوية والزهرة وحركاتها الطولية وجدوا
الكواكب الثلثة العلوية ايضا يسير من الشمس واذا حاذتها الشمس سبقتها وخلفتها الى المغرب فظهرت مشرقة
اي واقعة من جانب المشرق قبل طلوع الشمس ويكون هذه الكواكب في اسرع سيرها الى التوالي ثم اخذ بعد التوسط
في الحركة ثم اخذ في البطؤ ويزداد بطؤها شيئا فشيئا حتى اذا صارت الشمس الى قريب من تثليثها الاول او بعده
بقليل وقفت مدة ثم رجعت الى خلاف التوالي ويقابلها الشمس في اواسط رجوعها ثم تقف هذه الكواكب
ثانيا بقرب وصول الشمس الى تثليثها الثاني او قبله والصواب او بعده كما في التحفة والنهاية بقليل ثم تستقيم
اي تتحرك الى التوالي وتأخذ من البطؤ في الاستقامة الى التوسط ثم الى السرعة فيها الى ان تقرب الشمس منها
فتختفي تحت الشعاع مغربية اي واقعة في جانب المغرب بعد كونها ظاهرة فيه بعيد الغروب وتقارنها
الشمس في اوسط الاستقامة فعلموا من هذه الاحوال ان لكل واحد منها فلك تدوير يتحرك هو عليه اذ لو
تحركت على محيط خارج المركز وفرض ان وسط الاستقامة هناك الاوج مثلا فوسط رجوعها الحضيض لا الابعد
ان يعبر نصف دورة وسط الشمس على اوسطها نصف الدورة ولا يعود وسط الاستقامة الا بعد ان يصير ذلك
النصف دورا تاما فكان يلزم ان يقع اواخر البروج باسرها في مدة سنين وسنويا قطعا واذا قلت
حال من احوال الفاتح اواخر البروج كالاستقامة والرجوع والابطاء والاسراع الى نظيره يتحرك الى
لم توجد مشابهة اياه بل وجدت في الاغلب مخالفة لها فحصل ذلك ان مراكزها على حوامل
خارجة المركز لكنه في هذه الاحوال تدويرية متفاوتة في القرب والبعد الابعد والاقرب من مركز
العالم والاحوال المتشابهة اذا وجدت في اواخر باعيانها من فلك البروج ثم ثبتت في تلك الاواخر
بل تنتقل عنها بانتقال الثوابت فعلم من ذلك ان اوجاتها متحركة بتلك الحركة البطيئة ووجدت
الاحوال التي يقتضيها البعد الاقرب في اواخر من البروج مقابلة للتي اي للاواخر التي يقتضي
فيها البعد الابعد اضدادها فلا حاجة في هذه الكواكب الى اثبات خارج آخر كما في عطارد

اي الكواكب العلوية لا يسير على مدار الشمس بعينه دائما بل يكون شمالية عنه في نصف فلك البروج متقاربة
اليه تارة ومتباعدة عنه اخرى وجنوبية عنه في النصف الآخر كذلك اي متقاربة تارة ومتباعدة
اخرى فدل هذه الحالة على ان مدارات حواملها الطولية مائل على فلك البروج مقاطع اياه على نقطتين
متقابلتين متمايلتين الى الشمال والجنوب وهذان الميلان لا يثبتان في موضع واحد من اجزاء
البروج بل ينتقلان فيها انتقال الثوابت فتنتقل بها بحركة اوجاتها تحريك الممثلات التي لا بد منها
لحوامل اي رحمة المراكز ووجد الزهرة شبيهة الاحوال لعطارد طولا وعرضا وذلك انه وجدها
متحركة لا على منطقة البروج بل حواليها فتارة تقرب في شمالها وتارة في جنوبها وتبعد عنها كذلك
الا انه ما ذكر في عطارد ولا اختلاف بينهما الا في شيئين اشار اليهما بقوله الا ان اقرب
ابعادها مقابل لابعد لها كما في العلوية فلا حاجة فيها ايضا الى اثبات خارج ولذلك المدير
نظمت الزهرة في سلك العلوية وان غاية بعدها عن الشمس قدامها وخلفها ولا وزنه بخلاف عطارد
فان غاية بعده عن الشمس لا تصل اليه بل الى سبعة وعشرين درجة كما سبق وحيث وجدوا
احوال هذه الكواكب على هذا النسق فاثبتوا الكل من الاربعة ثلثة افلاك ولكل اي لكل
الاول الممثل محدبه لزحل مماس لمقعر الفلك الثامن ومقعره لمحدب ممثل المشتري ومقعر ممثل المشتري
لمحدب ممثل المريخ ومقعر ممثل المريخ لمحدب الشمس ومحدب ممثل الزهرة لمقعر ممثل الشمس ومقعره
لمحدب ممثل عطارد والفلك الثاني الخارج المركز الحامل للتدوير وهو في ثخن الممثل على الطريقة المذكورة
والفلك الثالث التدوير وهو في ثخن الحامل على الرسم المذكور والكوكب مركوز في التدوير موافق
ثخنه على الوجه المذكور سابقا ومنطقة التدوير لا تثبت في سطح منطقة الحامل بل تثبت فيه مركزه اي
تثبت في ذلك السطح مركز التدوير فقط ومنطقة الحامل مائلة عن منطقة الممثل في جانبيها شمالا
وجنوبا ثابتة الممثل في العلوية على مقدار واحد من الجانبين غير ثابتة في الزهرة بل تنطبق عليها
تارة وتميل عنها اخرى كما في عطارد وسطحها اي سطح منطقة الحامل يقاطع سطح منطقة الممثل ويحدث
في الممثل دائرة عظيمة مركزها مركز العالم تسمى الفلك المائل لذلك التدوير الكوكب ويقاطع تلك العظيمة
منطقة الممثل على التناصف في موضعين متقابلين هما الرأس والذنب لذلك الكوكب ومقابلتين
الميول اي ميول مناطق التداوير عن سطوح الحوامل وميول مناطق الحوامل عن مناطق الممثلات
على ما نورد في باب العروض واما الحركات فالاول حركة الممثل كحركة الثوابت اي بمقدار
ولكنها ونظير هذه الحركة في البعدين اي الاوج والحضيض وفي العقدتين اي الرأس والذنب كما
اشرنا اليه والحركة الثانية حركة الخارج المركز في كل يوم لزحل دقيقتان وللمشتري خمس دقائق

اي الكواكب

خمس دقايق وللمريخ احدى وستون دقيقة وللزهرة مثل حركة مركز الشمس الوسطى ومن ثمه كان مركز تدويرها ابدا مرة
دايما محاذيا لمركز الشمس تقريبا وهي اي الحركة الخارجة يطلب مركز التدوير لتحركه بها فلذلك نسب اليه فتسمى
هذه الحركة وحركة مركز الكوكب اي مركز تدويره ويوجد في بعض النسخ لنقطة التدوير بدل نقطة الكوكب وهذه
الحركة لا تشابه حول مركز العالم لانها اذا فرضت كذلك وسيجيء منها موضع الكوكب من البروج لم يوافق
المحسوب المرصود ولا حول مركز الخارج المركز ايضا بل تتشابه حول نقطة خارجة عن مركز الخارج المركز موضعها
على الخط المار بالمركزين اي مركز العالم والخارج ولا بد ان يمر بالبعدين ايضا على بعد الاوج من مركز الخارج
المركز على بعد مساو لما بين المركزين وذلك البعد لزحل ثلثة لو آه وربع وسدس جزء وللمشتري ب آن وثلثه
ارباع جزء وللمريخ ستة لو آه وللزهرة قريب من نصف ما بين مركزي الشمس اي قريب من نصف ب ل
عند بطلميوس ومن نصف ب ه عند المحدثين من اصحاب الارصاد جميع ذلك بحيث ما يكون نصف قطر
حامل ذلك الكوكب ستين جزءا وعرف ذلك بالرصد على فضل في موضعه وضعف هذا المقدار هو بعد تلك
النقطة عن مركز العالم وتسمى تلك النقطة مركز معدل المسير وهو دائرة بقدر منطقة الحامل مركزها هذه النقطة
ويسمى فلك المسير لتشابه الحركة عند مركزها ومحيطها واذا اضيف حركة الاوج تحركت المثل اياه الى
هذه الحركة اعني حركة الخارج حصلت حركة وسط الكوكب وطريق الجمع بين الحركتين المختلفتين في حركة
حول نقطتين مختلفتين ما احاط به علمك والحركة الثالثة حركة فلك التدوير وهي العلوية بقدر فضل
وسط الشمس على وسط كل واحد منها وللزهرة كل يوم سبع وثلثون دقيقة من درج محيط التدوير
وهي اي حركات افلاك التداوير في هذه الكواكب يكفي في اعمال التداوير الى التوالي ومحاذيها
الذروة الوسطى وهي محاذية دايما لمركز معدل المسير كما في عطارد ويكفي نسبة الحركتين نسبة توجب
الرجوع في التداوير بتغير هذه الكواكب الاربعة اي حركة حاملة اكثر من نسبة الخط الواصل بين مركز
الحامل وحضيض التدوير الى نصف قطر التدوير وقد مر في الاصول ان هذه النسبة هي (؟)
الحركتين توجب رجوع الكوكب في القطعة التوبية وانما يظهر كون نسبة الحركتين بالاوفق اكثر من
نسبة الخطين بان لا مراد ما بين المركزين لكل من تلك الكواكب على نصف قطر حاملة حتى يصير الابعد
لمركز تدويره لينكشف ان هذه النسبة اصغر من نسبة حركة اختلافه الى حركة وسطه واذا كانت
هذه النسبة اصغر ومركز التدوير في البعد الابعد فبطريق الاولى يكون اصغر اذا كان مركز التدوير في ساير
الابعاد فان قيل ما مر في الاصول هو ان فرض مركز التدوير على محيط حامل موافق المركز وذكر ان نسبة
الحركتين اذا كانت اكثر من نسبة الخطين المذكورين كان للكوكب رجوع في القطعة التوبية ومركز
التدوير في هذه الكواكب على محيط حامل خارج المركز فاقم هناك لا يكون كما فيما نحن فيه بان

بان الحكم في الخارج مع التدوير بلا فرق وتركه لوضوح بطلميوس على الثاني واستقل الاول والسبب فيما ذكرناه
من عدم التوفيق انه لما وجد مقادير قسي الرجوعات بالرصد وكانت بحسب الرؤية فرض حركتي الكوكب
ومركز تدويره بحسبها ايضا متطابقة وذلك بان فرض وايد يعني على مركز العالم بحيث تم احد سهام مركز التدوير
اينما كان من الخارج والاخر لمركز الكوكب اينما كان من التدوير واخذ الحركتين من هاتين الزاويتين
لا من الخارج فذكر صاحب التحفة ان الزوايا تختلف بالقرب والبعد في الاماكن المختلفة
الابعاد وكذلك تختلف فيها الحركات بالسرعة والبطوء وتختلف ايضا النسب التي بين الحركتين والخطين
المذكورين لاختلاف ابعاد الكواكب ومقادير التداوير فلهذه الاختلافات لا تتشابه حتى
الاختلاف مع ازمنتها بل قد تزيد القوس وينقص الزمان وبالعكس والكواكب العلوية تكون في
ذرى تداويرها الوسطى اي في مركز معدل المسير دايما مع وسط الشمس ابدا يتقدمها العالم القديم وتكون
وكما تمت التداوير بقدر فضل وسط الشمس على اوساطها يكون ابعادها في التداوير عن الذرى بقدر ابعاد
وسط الشمس فلذلك المنفصل عن مركز التداوير في افلاكها المحيطة بالارض فاذن (؟) وسط الشمس في
حضيضها الوسطى في اواسط ايام رجوعاتها وتعود هذه الكواكب الى مقارنتها في الذرى وتكون
العلوية مقابلة الوسط الشمس في حضيضات تداويرها الوسطى مقارنة له في ذراها الوسطى مع ما يتبع ذلك
من الاحوال سوا الارتباط بينها وبين الشمس على ما اشير اليه في ترتيب الاوج واما الزهرة فمركز تدويرها
على قياس تدوير عطارد مقارن لمركز الشمس ابدا بالتقريب ولذلك تحترق الزهرة بشعاع الشمس في ذروة
تدويرها عند انتصاف مدة استقامتها وفي حضيضه عند انتصاف مدة رجوعها ولا يبعد عنها قدامها
او خلفها فوق ما يقتضيه نصف قطر التدوير لها وبالعكس وهذا سوا الارتباط بين السفليين والشمس كما
ذكرنا هناك ومقدار نصف قطر التدوير بالرصد في الابعاد الوسطى لهذه الكواكب لزحل ستة
او آه ونصف وللمشتري احد عشر جزءا ونصف وللمريخ تسعة وثلثون جزءا ونصف وللزهرة ثلثة
واربعون جزءا وسدس كل ذلك بحيث ما يكون نصف قطر الحامل لذلك الكوكب ستين جزءا واعلم
ان تدويري المريخ والزهرة اعظم جرما من ساير التداوير للكواكب الباقية ولذلك يكون الاختلاف
بين وجهيها بالصغر والكبر في الذروة والحضيض اكثر مما يكون من اختلاف بحسبها في ساير الكواكب
باعتبار ذروتي تداويرها وحضيضها وسيتضح في مباحث الابعاد والاجرام ان كرة تدوير المريخ
اعظم كثيرا من حمل الشمس فيها اذ قد تبين هناك ان ثخن فلك المريخ ثلثة امثال غلظ فلك الشمس مع
ما فيه من الافلاك والعناصر فلذلك ربما يشكل (؟) اما بال المريخ كان في مقابلة الشمس على بعد ستة بروج
منها اقرب اليها منه في الافتراق حيثما معها في دقيقة واحدة وانما يكون ذلك الذي ذكرناه من حال

المريخ لكونه في الاحتراق في ذروته فيكون البعد بينهما اي بين المريخ والشمس في قطر تدويره مع ما يبقى هناك
من متممات فلكيهما لكونه في المقابلة في حضيض تدويره فيكون البعد بينهما في قطر الممثل الشمسي مع ما يبقى
من المتممات فالواو المضغ الى قطر التدوير هو اعظم من قطر الممثل مثل المضغ الى قطر التدوير بعد الممثل او اعظم
منه فلا محالة يكون بعد المقارنة اكثر من بعد المقابلة هذا هو المذكور في الجواب ورد عليه بانه لا يعم جميع صور
المقارنة والمقابلة فانهما لاختلاف وكيفيهما جاز ان يتمايلا ويتقاربا على وجوه اربعة الاول ان يكون مركز
تدويره فيهما في الاوج فيكون البعد بينهما في المقارنة قطر تدويره وكانه متممة الادنى وشيئا من ثخانة المتمم
الاعلى الشمسي لاختلاف اوجيهما ونصف قطري المريخ وفي المقابلة قطر مدار مركز الشمس والثخانة المذكورة مع
نصف القطرين والثاني ان يكون مركز تدويره فيهما في الحضيض فيكون بعد المقارنة قطر تدويره وشيئا من ثخانة المتمم الاعلى
الشمسي ونصف القطرين وبعد المقابلة هذا القدر من الثخانة والنصفين مع قطر مدار مركز الشمس والثالث ان يكون
مركز تدويره حال المقارنة في الاوج وحال المقابلة في الحضيض فيكون بعد المقارنة ما ذكر من الوجه الاول وبعد المقابلة
ما ذكر في الوجه الثاني والرابع ان ينعكس حاله فيكون في الحضيض حال المقارنة وفي الاوج حال المقابلة ويكون بعدا
ما ذكرناه في الثاني والاول وعلى هذا يمكن ان يجب ان قطر تدويره اعظم من قطر ممثلها لكن ليس يلزم ان يكون
بعد هذه المقابلة الذي دخل فيه ثخن متممه الادنى اقل من بعد هذه المقارنة الذي لم يدخل فيه ذلك الثخن وقد ذكر
صاحب التحفة جوابا عاما ونحن نبيضه بان فلك المريخ لما كان فوق فلك الشمس وقد سبق ان نصف قطر تدويره
باو آد نصف قطر حامله اربعون لو زيادة ان ما بين مركزيه تلك الاو آد ستة فاذا فرضنا مركز تدويره في
الاوج كان البعد بين حضيضه ومركز العالم ستة وعشرين و آمن تلك الاو آد وهو اقل كثيرا من نصف قطر
التدوير فيكون اعظم من ضعف هذا البعد لكن هذا الضعف اعظم من قطر كرة ممثل الشمس اذ قد دخل في
هذا الضعف ثخانة ادنى متممي المريخ ولم يدخل ذلك في قطر ممثلها واذا كان الحال على هذه الصفة ومركز تدويره
في الاوج فلا بد ان يكون بعد حضيضه عن مركز العالم في سائر الابعاد اقل من ستة وعشرين ويجب في تلك
تيل هو ازدياد صفة ايضا فيكثر زيادة قطر التدوير عليه فالبعد بين المريخ والشمس في المقارنة لما كان قطر التدوير
او اكثر منه كان ابدا اكثر من البعد بينهما في المقابلة لكونه اقل من ذلك الضعف المذكور وايما شيء به ادنى
متممية فلا حاجة اذن الى ان يحال بالجواب على ما سيتضح في الباب الرابع وهذا الذي ذكرناه من كون
البعد حال المقارنة اكثر من البعد حال المقابلة ايضا مما يستوجب في هذا العلم قبل الوقوف على تفصيل
وانما الاختلافات اللازمة لهذه الحركات فثلثة وهي كما مر في عطارد بعينه فالاختلاف الاول ما يكون
من جهة نصف قطر تدويره هذه الكواكب عند كونه في البعد الاوسط وهو زاوية تحدث على مركز
العالم لخروج خطين احدهما الى مركز التدوير والآخر الى مركز جرم الكوكب وغاية هذا الاختلاف تقدر

موضع مركز التدوير في النصف الهابط منه اعني اذا كان الكوكب هابطا من الذروة الى الحضيض وناقصا عنه في
النصف الصاعد منه كما في عطارد بخلاف القمر لان سيره خاصته كما عرفت تخالف في الجهة سير خاصة المتحيرة وهذا
الاختلاف هو التعديل المعروف ويسمى في كتب العمل بالتعديل الثاني لما نبهت عليه غير مرة فالاختلاف الثاني ازدياد
نصف قطر التدوير في المرئية على ما يرى في البعد الاوسط اذا صار الى بعد اقرب منه وانتقاص منه من ذلك اذا صار
في بعد ابعد ويسمى خلاف البعد الاقرب والابعد وهو لاحق بالاختلاف الاول بقدر ذلك الاختلاف من نصف القطر
فينقص منه او يزيد عليه وما يح له بعد ذلك في الزيادة على المركز والنقصان منه والاختلاف الثالث هو الاختلاف
اللازم بحسب تشابه حركة مركز تدويره حول نقطة غير مركز العالم وبحسب اختلاف الذروتين المرئية او الوسطى وهذا
الاختلافان شيء واحد لان القطر المار بالذروة والحضيض محاذ ابدا لتلك النقطة الى اخر ما فصل في مباحث عطارد والاشكال
المذكور بسبب كون الحركة متشابهة حول النقطة غير مركز منطقتها اي منطقة الحركة دون الاشكال الذي بسبب المحاذاة
وارد ههنا كما مر فيه اي في عطارد وقد اشرنا هناك الى ان سائر المتحيرة تشاركه في اصول الاختلافات والاشكال

الوارد وهذه صورة افلاك كل
كوكب من الاربعة كما يصير الحال
على السطوح والمنتصرون على الواو
مزيدون لكل من الكواكب الاربعة
ثخنه من الافلاك الممثل والمائل
والحامل ومعدل المسير والتدوير
وتصور ونها هكذا ومصير الاتجاه
في هذه الكواكب يكون على قياس
ما مر في القمران اخذت سيرانها
الوسطى اعني الوسط والاوج
والمركز مع نهايتها كما احدث
من مايليها منه الاوج كل واحد
منها قوس من المائل محصورة بين
النقط المحاذية منه لاول الحمل
على انها لا تغير اعني نقطة تقاطعه
عرض مارة به وبأول الحمل

وبين نقطة الاوج من المايل على التوالي ومركزه قوس من المايل محصورة بين نقطة الاوج منه وبين طرف خط
خارج من مركز معدل المسير الى مركز التدوير ومنه الى المايل على التوالي ووسطه قوس منه محصورة بين النقطة
المحاذية منه لاول الحمل على انها لا تتغير كما عرفت وبين طرف الخط المذكور آنفا على التوالي وان اخذ تلك القسي
من معدلات المسير يقابل اوج كل واحد منها قوس من معدل مسيره بين النقطة المحاذية منه لاول الحمل
وبين النقطة التي يحاذي منه الاوج ومركزه قوس منه بين النقطة المحاذية منه للاوج وبين مركز تدويره على
التوالي ووسطه قوس منه بين النقطة المحاذية منه لاول الحمل وبين طرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز
تدويره الى التوالي وههنا بحث وهو ان حركة الاوج متشابهة حول مركز المايل اعني مركز العالم فيجب ان
يوخذ قوس هذه الحركة من محيط المايل بالقياس الى مركزه ليكون متساوية في الازمنة المتساوية وان حركة
مركز التدوير متشابهة حول مركز المعدل المسير فيجب ان يوخذ قوس من محيط معدله الى مركزه لما ذكرنا
وح يكون قوس وسطه اعني المركبة من هاتين القوسين غير محققة كما مر واذا اريد ان يوخذ الاوج من معدل
المسير والمركز من المايل احتيج الى ان يوخذ من كل منهما قوس شبيهة بقوس [illegible] في الاول
الى الثاني وقت ضبط الحركة ويحتمل في [illegible] متساوي الزوايا عند مركز معدل المسير قال صاحب النهاية
الوسط قد يوجد من الخارج ومن المايل ومن معدل المسير فرسمه الجامع ان يقال وسط الكوكب قوس
من الممثل بين اول الحمل وبين طرف الخط الخارج من النقطة التي يتشابه حولها حركة المتحرك اليه
ثم منه الى فلك البروج فالنقطة مثل مركز الخارج كما في الشمس ومركز العالم كما في القمر ومركز معدلات
المسير كما في المتحيرة وقولنا المتحرك يشتمل جرم الشمس وافلاك التداوير وقولنا مركز المتحرك يشمل مركز الشمس ومركز
التداوير والمحصور ما عدد في الوسط من الممثل اي من محيطه باعتبار مركزه فالرسم العام على طريقتهم
ان يقال وسط الكوكب قوس من الممثل موترة لزاوية عند مركز العالم مساوية لزاوية يفعلها حركة مركز
المتحرك عند النقطة التي يتشابه حولها وفوائد القيود ظاهرة وهذه القسي لا تختلف وكذا الحصة الوسطى
وهي قوس من التدوير ما بين الذروة الوسطى ومركز جرم الكوكب على التوالي ومن القسي المختلفة المركز المعدل
وهو قوس من الممثل بين خطين يخرجان من مركز الممثل احدهما الى الاوج والآخر الى مركز التدوير ومنها
الحاصة المعدلة وهي قوس من التدوير بين الذروة المرئية ومركز جرم الكوكب على التوالي ومنها الينبوع
وهو قوس من الممثل بين النقطة المحاذية لاول الحمل وبين نقطة التقاطع دائرة عرضه مع الممثل على التوالي
هذا اذا لم يكن الكوكب على احدى العقدتين وان كان عليها فحصته ما بين اول الحمل وبين النقطة
التي هو عليها فهذا ما ذكره اهل هذا العلم في افلاك الكواكب وجميع الافلاك المجسمة التي اثبتوها للكواكب
السبعة السيارة اثنان وعشرون فللشمس اثنان ولكل واحد من القمر وعطارد اربعة ولكل واحد من الاربعة

الباقية

الباقية ثلثة وعند المتاخرين على التداوير اثنان وثلثون فللشمس اثنان وللقمر اربع ولعطارد ست ولكل من الاربعة
الباقية خمس

في عروض الكواكب الخمسة لما وجد لكل واحد من المتحيرة اختلافان
في العرض احدهما الاختلاف الذي كانها من انتسابه الى الرجعة تارة وبالعكس اخرى والثاني ان هذه الاختلافات لا تنتاب
اذ قد وجدت قوس الرجوع [illegible] فلك البروج تارة اقل وتارة اكثر فوجب ان ينسب لكل واحد
منها لاجل الاختلاف الاول فلك التدوير ولاجل الاختلاف الثاني الحامل الخارج المركز كذلك وجد لكل منها
اختلافان بحسب العرض احدهما وجدت تارة على منطقة البروج واخرى في احدى جانبيها شمالا او جنوبا والثاني ان
هذه الاختلافات لا تثبت بسبب اذ قد وجد غاية بعدها عنها في احد الجانبين مثلا تارة اقل وتارة اكثر فلاجل
الاختلاف الاول وضعوا ان منطقة الخارج التي يتحرك عليها مركز التدوير مايلة عن سطح منطقة البروج ولاجل الثاني
وضعوا ان منطقة التدوير التي يتحرك عليها الكوكب مايلة على سطح منطقة الخارج اما غاية ميل المايل عن الممثل
فلزحل جزآن ونصف وللمشتري جزء ونصف وللمريخ جزء واحد وللزهرة سدس جزء ولعطارد
نصف وربع جزء وهي اي غاية الميل المذكورة للعلوية ثابتة في الجهتين اي جهتي الشمال والجنوب فيكون مراكز
تداويرها تارة شمالية عن منطقة البروج وتارة جنوبية عنها وتارة عليها وللسفليين غير ثابتة فيها بل انما يكون
غاية الميل للزهرة ابدا شمالية فيكون مركز تدويرها دائما اما على منطقة البروج او في الشمال عنها ولعطارد
ابدا جنوبية فيكون مركز تدويره دائما اما عليها او في الجنوب عنها كما يتبين تصويره وذلك لان كون غاية الميل
للزهرة ابدا شمالية ولعطارد ابدا جنوبية يكفي كونه بسبب حركة منطقة المايل فيهما نحو منطقة الممثل فيقرب منطقة
المايل منها حتى ينطبق عليها ثم يتجاوز عنها الى الجهة الاخرى اي يتجاوز مع انقطاع بينهما بان يفارق كل من نصفي
المايل عن نصفي الممثل الى جهة اخرى مغايرة للجهة التي كان فيها قبل الانطباق الى ان يبعد
منطقة المايل عنها بل يبعد كل واحد من نصفيها عن نصفيها في تلك الجهة الاخرى غاية بعدها ثم يرجع منطقة المايل
مقاربة اليها اي الى منطقة الممثل الى ان ينطبق عليها ثم يجاوز عنها الى الجهة التي وضعناها الى ان يبعد عنها
غاية البعد في الجهة الاولى ويتبادل النصفان من منطقة المايل في الجهتين الشمال والجنوب بعد كل انطباق
بان يصير الشمالي جنوبيا وبالعكس وجميع الاحوال المذكورة وهي التقارب والانطباق اولا ثم المفارقة الى
الى غاية البعد في الجهة الاخرى ثم العود الى الغاية في الجهة الاولى بعد الانطباق ثانيا في كل سنة شمسية ومركز
تدويري الزهرة وعطارد يكونان مع رأسيهما او ذنبيهما وقت الانطباق ابدا اي كلما كان مركز تدويرها
في احدى العقدتين كان منطقة المايل منطبقة على فلك البروج فاذا كان مركز تدوير الزهرة مع رأسها اي
العقدة التي ياخذ مركزه نحو الاوج لا مايكفي ميل زه الى الشمال واذا كانت العقدتان في الزهرة
ومركز تدوير عطارد مع ذنبه اي العقدة التي ياخذ منها مركزه نحو الاوج لا مايكفي ميل زه الى الجنوب

واما كانت العقدتان في عطارد ونبا فيصير الراس والذنب يحاذي الشمال والجنوب انما يصح في الزهرة والعلوية ثم فارق المركز
اي فارق مركز تدوير الزهرة راسها ومركز تدوير عطارد ذنبه فارق المايل الممثل وتقاطعا متشاخصين وصير مركز تدوير
الزهرة حينئذ في النصف الشمالي من المايل ومركز تدوير عطارد في النصف الجنوبي منه ويزداد الميل شيئا بعد شيء الى
ان بلغ المركزان الى منتصف مابين العقدتين فيبلغ الميل اي ميل المايل عن الممثل غايته ثم يتوجه المركزان نحو العقدة التي
هي الذنب وياخذ الميلان اي ميلا مايلي الزهرة وعطارد في التناقص ويتقارب المنطقتين الى ان ينتهي مركز الزهرة اي مركز تدويرها
الى الذنب وهي العقدة التي اذا جاوزها المركز اخذ نحو الحضيض ومركز عطارد اي مركز تدويره الى الراس وهي العقدة التي
اذا جاوزها المركز اخذ نحو الحضيض فينطبق المايل ما تباعد على الممثل ثم مفارقته مع التقاطع بعد مفارقتهما اي المركزين العقدة المذكورة
وهي ذنب الزهرة وراس عطارد فيصير النصف من المايل الذي كان شماليا عن منطقة البروج جنوبيا عنها وبالعكس
اي يصير نصفه الآخر الذي كان جنوبيا شماليا والزهرة اي مركز تدويرها يصير الى النصف الذي كان جنوبيا وصار
عند وصول مركزها اليه شماليا وعطارد اي مركز تدويره يصير الى النصف الذي كان شماليا وصار عند وصول مركزه
اليه جنوبيا فيصيران فيهما والميل يتزايد الى ان يصيرا الى منتصف مابين العقدتين فيبلغ الميل غايته ثم يتوجهان
الى العقدة الاولى وياخذ الميل في التناقص الى ان يبلغا المبدا الذي فارقاه اولا وهو العقدة الاولى وتحصل
من ذلك الذي ذكرناه من حال هذين الكوكبين كون مركز التدوير للزهرة دايما اما في الشمال واما على المنطقة مع
العقدة وكون مركز تدوير عطارد دايما اما في الجنوب واما على المنطقة مع العقدة وكتابتها نانا اي كتابتان
الموجودتان في النسختين اي حركتين بما ذكرنا المتقدمون وسنقف على الوجه الذي اشار اليه المصنف ايضا بها وراس
زحل متقدم على اوجه ثمانية واربعين درجة ومعنى تقدمه عليه انهما كانا فوق الافق كان هو اقرب الى المشرق
من الاوج وقد يقال معناه ان طلوعه يتقدم الاول قبل طلوعه ومقابله معنى التاخر بالتفسيرين وراس المشتري
متقدم على اوجه تسعين درجة وقد وجد في بعض النسخ بدل قوله وراس الى قوله تسعين درجة قوله وذنب زحل
متاخر عن اوجه باربعين درجة وذنب المشتري متاخر عن اوجه ثمانية وعشر درجات والمآل واحد لان
المذكورين في النسختين متلازمان بلا اشتباه وراسا المريخ والزهرة متقدمان على اوجهما بربع دور وراس ايضا
وراس عطارد متاخر عن اوجه بربع دور فذنبه متقدم على اوجه بذلك ايضا والراس والذنب في التنبيهين لا يتجاوز
الا بانه فرض اي اذا فرض احد منها راسا كان الآخر ذنبا وان اريد الفرق بينهما فرابا من ان الراس الزهرة
محاذ لمركزها الى الاوج وراس عطارد محاذ لمركزه الى الحضيض ويحاذيها الزمان وموضع الاوجات والجوزهرات
مذكورة في الزيجات مع قيد التواريخ على اختلافها فيها اي في تلك المواضع في تاريخ سنة خمس وستمائة يزدجرد
كان اوج زحل في عاشرة القوس واوج المشتري في التاسعة والعشرين من السنبلة واوج المريخ في الحادي
عشر من الاسد واوج الزهرة في التاسعة عشر من الجوزاء واوج عطارد في ثالثة العقرب كل ذلك بحسب الرصد

لجميع الكواكب واذا عرف مواضع الاوجات عرف بما ذكرنا في الكتاب مواضع الجوزهرات وكان مقابلاتها مواضع
الحضيضات والاذناب وفي انا فصل احوال ميول الافلاك المايلة شرع بفصل احوال ميول التداوير فقال واما
مناطق التداوير فاقطارها المارة بالذرى والحضيضات لا تثبت في سطوح افلاكها المايلة ولا يكون فيها الا عند
كون مراكز التداوير العلوية في العقدتين وللسفليين في البعدين الاوج والحضيض وبعد ذلك تميل ذرى
العلوية ابدا الى جهة منطقة البروج وحضيضاتها الى خلاف تلك الجهة وينتهي الى غاياتها في منتصف ما بين
العقدتين وبيان ذلك انهم لما رصدوا العلوية في البعدين المختلفين من الحامل على اي موضع كانت من الذروة
فوجدوها شمالية عن فلك البروج عند البعد الابعد جنوبية عند الاقرب وفي سطح المنطقة عند العقدتين
فعلموا من هذا ان مركز تداويرها تتحرك على دوائر مايلة عن ممثلاتها كما سبق ذكرها وكذلك رصدوها في
غايات عروضها شمالا وجنوبا فوجدوا تلك الغايات مختلفة فعلموا ان سطوح تداويرها مايلة عن سطوح
حواملها ولما وجدوا عروضها وهي في ذراها المرئية اقل من عروضها وهي في حضيضها بما بالعكس في المايل كذا
غاية عروضها الا حيث كان مركز تداويرها في منتصف ما بين العقدتين فعلموا ان ميل الذروة
والحضيض عن المايل هناك في الغاية وحين وجدوها عديمة العرض عند العقدتين وان كانت على
الذروة او الحضيض المرئيين حكموا بان القطر المايل بهما ينطبق في سطح الممثل والمايل وبان ميله عن
سطح المايل انما يبتدي من احدى العقدتين وينتهي الى الغاية في منتصفها فاذا كانت مراكز تداوير العلوية
في الراس مثلا كانت اقطارها المارة بالذرى والحضيضات المرئية منطبقة على سطح المايل فاذا جاوزتها
مالت الذروة عن سطح المايل الى جهة منطقة البروج والحضيض الى خلاف تلك الجهة ويزداد ميلها
شيئا فشيئا وينتهي الى الغاية عند وصول المركز غاية بعده الشمالي فان كان الكوكب في الذروة انتقص
عرضه الشمالي عن ميل المايل وان كان في الحضيض ازداد عرضه عليه فاذا جاوز المركز المنتصف اخذ
ميل الذروة والحضيض في التراجع الى ان ينعدم عند العقدة الثانية فاذا جاوزها المركز مال الذروة
الى جهة المنطقة والحضيض الى خلافها ويبلغ ميلهما غايته عند المنتصف ثم يتراجع الى ان ينعدم عند الراس
ويعود الحال الى ما كان عليه اولا وزاوية تقاطع سطح منطقة التدوير وسطح منطقة المايل على مركز التدوير
في حين انتهاء ميول الذرى والحضيضات الى غاياتها تكون لزحل اربعة اجزاء ونصفا وللمشتري جزئين ونصف
جزء وللمريخ جزئين واربعا وهذه الزوايا من دائرة مساوية للتدوير مارة بقطبيه وبطرفي القطر المار بذروته
وحضيضه ولما كان ميل الذروة عن سطح المايل في جانب كميل الحضيض عنه في جانب آخر حدث عند مركز
زاويتان متقابلتان متساويتان من تلك الدائرة الا ان هاتين الزاويتين متساويتان في البعد لكنهما
في البعد ايضا هذه المقادير المذكورة مقادير زوايا التقاطع عند مركز التدوير فاذا اعتبرت الزوايا

عند مركز البروج انعطفت مداريها الا اذا كان التدوير عظيما جدا كما في المريخ والزهرة ايضا فتوتر قوسه الحضيض عند مركز العالم زاوية اعظم من الزاوية التي يوترها عند مركز التدوير كما يحكي عن قرب ولاجل وقوع التفاوت بحسب الرؤية في هذه المحاذية بهذين السببين احتيج الى بيان محاذية الجنوب التدويرية في الذروة فاشار اليه بقوله ويرى لذلك اي لما ذكرناه من حال هذه الكوكب ميل زحل عن المائل في ذروته في غاية البعد الشمالي ستا وعشرين دقيقة وفي غاية البعد الجنوبي ثمانيا وعشرين دقيقة وانما كانت الذروة الشمالية اقل من الذروة الجنوبية لان اوج زحل في الشمال او ترى ميل زحل عن سطح المائل في حضيضه في غاية البعد الشمالي ثلثا وثلثين دقيقة وفي الجنوبي خمسا وثلثين دقيقة فعله الشمال لما ذكرنا من حديث الاوج واما كون الحضيض اكثر من الذروة فلكون الحضيض اقرب الى مركز العالم ويرى ميل المشتري عن سطح المائل في ذروته في غاية البعد الشمالي اربعا وعشرين دقيقة وفي غاية البعد الجنوبي خمسا وعشرين دقيقة ويرى مثله في حضيضه عن المائل في غاية البعد الشمالي اربعا وعشرين دقيقة وفي غاية البعد الجنوبي خمسا وعشرين دقيقة ويرى مثله في حضيضه عن المائل في غاية البعد الشمالي خمسا وثلثين دقيقة من الجنوبي ثمانيا وثلثين دقيقة وذلك لان اوج المشتري ايضا في الشمال وحضيضه اقرب الى مركز العالم ويرى ميل المريخ في ذروته في غاية البعد الشمالي اثنين وعشرين دقيقة وفي غاية البعد الجنوبي سبعا وعشرين دقيقة ويرى ميله في حضيضه في غاية البعد الشمالي ثلثة اجزاء واثنين وعشرين دقيقة وفي غاية البعد الجنوبي ستة اجزاء وعشرين جزءا واما نقصان الشماليات عن الجنوبيات والذرويات عن الحضيضيات فلان اوج المريخ شمالي وحضيضه اقرب الى مركز العالم واما زيادة مقدار ميله الحضيضي شماليا كان او جنوبيا عند مركز البروج على مقداره عند مركز تدويره فلما اشرنا اليه من عظم تدويره بحيث كان في حضيضه اقرب الينا منها الى مركز تدويره فاوترت زواياها في مركز العالم اكبر من الزوايا التي يوترها في مركز التدوير وهذه التي ذكرناها احوال الذروي والحضيضي في العلويات واما السفليات فالزهرة ما دام مركزها في ذلك البروج مائلا عالت ذروتها الى الشمال وحضيضها الى الجنوب وفي النصف الآخر بالعكس قدم ان القطر المار بالذروة والحضيض في السفليين لا يكون في سطح المائل الا في الاوج والحضيض اللذين هما منتصفا ما بين العقدتين وذلك انهما رصدا ومركزا التدوير بهما على احد هذين المنتصفين وهما على احد طرفي القطر المار بالذروة والحضيض فوجد عرضهما في الذروة والحضيض متساويان ورصدا وهما كذلك اي على احد طرفي ذلك القطر لكن مركزا التدوير بهما في احدى البعدين فوجد كل منهما ذا عرض في الجانبين محدس من ذلك ان القطر المار بالذروة والحضيض في سطح المائل اذا كان مركز التدوير في منتصف ما بين العقدتين وانه في غاية الميل عن المائل بل عن منطقة البروج اذا كان المركز في احدى العقدتين وتنفصل

ذلك في الزهرة ان مركزها اذا كان في الاوج جاز ان قطره المذكور منطبقا على سطح المائل فاذا اخذ المركز في الهبوط عنه مالت الذروة الى الشمال عن المائل بل عن فلك البروج ايضا والحضيض الى الجنوب عن المائل ويزداد الميل شيئا فشيئا الى ان يصل المركز الى العقدة التي بين الاوج والحضيض فينتهي الميل الى غايته ويكون في ذروتها في شمال فلك البروج وحضيضها في جنوبه حتى ان كانت الزهرة في هذه الحالة على الحضيض صار مركزها جنوبيا عن منطقة البروج فاذا فارق مركز تدويرها العقدة تراجع الميل وانتقص شيئا فشيئا الى ان يصل المركز الى المنتصف الثاني وهو الحضيض فينطبق ذلك القطر على سطح المائل فاذا شرع المركز في الصعود عن الحضيض مالت ذروتها الى جنوب المائل وحضيضها الى شماله ويزداد الميل على التدريج الى ان يصل المركز الى العقدة الاخرى فيبلغ الميل غايته ويكون في ذروة الزهرة في الجنوب عن منطقة البروج وحضيضها في الشمال عنها حتى ان كانت الزهرة في الذروة وكان مركزها جنوبيا عن منطقة البروج فاذا جاوز المركز العقدة الاخرى تراجع الميل وانتقص تدريجا الى ان يصل المركز الى المنتصف الاول فظهر ان ذروة الزهرة مائلة عن سطح المائل الى الشمال في المنتصف الاول فظهر ان ذروة الزهرة مائلة عن سطح المائل الى الشمال في النصف الهابط من المائل وهو النصف الذي يتوسط عقدة ذنبها اي الجنوب في النصف الصاعد وهو الذي يتوسط عقدة رأسها وعطارد ما دام مركزه في نصف من اوجه مالت ذروته الى الجنوب عن المائل بل عن منطقة البروج ايضا وحضيضه الى الشمال عنه وفي النصف الآخر بالعكس وتفصيله على قياس ما مر في الزهرة فيظهر ان ذروته مائلة عن سطح مائله الى الجنوب عنه في النصف الهابط من المائل وهو النصف الذي يتوسط عقدة ذنبه والا مركزه فيصير شماليا عن منطقة البروج واما على الذروة واما على الحضيض وزاوية تقاطع السطحين اي سطح المائل والتدوير في مركز التدوير عند المنتهى اي عند انتهاء الميل الى الغاية للزهرة جزآن ونصف من الدائرة المساوية لتدويرها كما صورناه ولعطارد ستة اجزاء ونصف ولاجل الذي ذكرناه من تقاطع السطحين ووقوع حدوث الزاوية عند مركز التدوير بالمقادير المذكورة يرى ميل ذروة الزهرة في غايتي البعدين اي غاية بعد ذروتها عن المائل في الشمال وغاية بعدها عنه في الجنوب جزاؤ دقيقتين وميل حضيضها عنه في غايتي البعدين ستة اجزاء وثلثا وعشرين دقيقة وميل ذروة عطارد عن المائل في غايتي البعدين اربعة اجزاء واربع دقائق ولما كانت غايتا الميلين في الجهتين انما يوجدان في منتصف ما بين الاوج والحضيض اذ هناك العقدتان وغايتا الميلين لم يوجد باعتبار رسما اختلاف بين غاية ميل الذروة في الشمال وبين غاية ميلها في الجنوب وكذا لم يوجد تفاوت بين غايتي الميل الحضيضي في الجهتين كما وجد في العلوية وهذا النوع اي الميل للذروة والحضيض يتوقف بالميل وليس لعلوية غير شيئ الوضعين يعني عرض المائل وعرض القطر المار بالذروي والحضيضات على قوائم اذا لم يكن مركز التدوير في احدى العقدتين وذلك انها حدث حال كونها في كل واحد من طرفي القطر المقاطع للقطر المار بالذروة والحضيض

ولنصور لما اي للدائرتين صورا اربعا يتوهم منها كيفية ذلك ولا شبهة في ان تلك النقطة المعينة من الدائرة

الصغيرة يكون على ذلك القطر من الكبيرة على هذه الاوضاع المذكورة اما في الصورة الاولى فبالفرض
واما في الثانية فلان قطر الصغيرة المار بتلك النقطة كان منطبقا في ابتداء الفرض على نصف ذلك القطر من الكبيرة
وكان محيط الصغيرة مارا بمركز الكبيرة منصفا بقطرها المنطبق على ذلك النصف فاذا تحركت الصغيرة نصف
الدور من محيطها والكبيرة ربعا من محيطها فقد وصلت تلك النقطة الى مركز الكبيرة وكانت على ذلك القطر
من الكبيرة ايضا واما في الثالثة فلان الكبيرة تحركت نصف الدورة واوصلت مركز الصغيرة الى جزء ذلك
القطر من الكبيرة وانطبق قطر الصغيرة على النصف الآخر من قطر الكبيرة وقد تحركت الصغيرة دورة تامة
فلا بد ان تصل تلك النقطة الى الطرف الآخر من قطر الكبيرة واما في الرابعة فلان الصغيرة تحركت بعد ذلك
الدورة نصفا من الدور فلا بد ان تصل تلك النقطة ثانيا الى مركز الكبيرة فلا حاجة بعد تصور هذه الاوضاع
الاربعة كما ينبغي الى برهان على كون تلك النقطة على ذلك القطر واما في غير هذه الاوضاع فلا بد من برهان
كما اشار اليه بقوله ولبيان ان تلك النقطة المفروضة لا تزول عن ذلك الخط المتوهم اعني قطر الكبيرة الى
ان يفرض ان يكون ... اولا الثابت على وضع واحد اصلا وان لم نقصد ايراد البراهين الهندسية في هذا المختصر
فلتكن الكبيرة دائرة ا ب ج وقطرها ا ب ومركزها د والصغيرة دائرة ج ه د وقطرها ج د ومركزها
ز والنقطة المفروضة ه ولينطبق اولا قطر ج د على خط ا د ونقطة ه على نقطة ا ولتكن ه هناك معها

يتحرك دائرة ج ه د على جهة ج ه د ويتحرك نقطة ه الى ان يقطع قوس ج ه منها ويتحرك معها دائرة ا ب ج في
ا ج نصف تلك الحركة ويتبدل حرف قطرها وسموتها ... الى ان تقطع قوس ا ج فهي اي هذه القوس شبيهة بنصف
قوس ج ه لان حركة الكبيرة نصف حركة الصغيرة فيكون مقدارها اعني قوس ا ج منتصف ... ونصل ه ز
فزاوية ه ز ج ضعف زاوية ج د ا اما على الحركتين فلان حركة الصغيرة لما كانت ضعف حركة الكبيرة كانت الزاوية
الحادثة بها عند مركز الصغيرة ضعف الزاوية الحادثة عند مركز الكبيرة ... زاوية ه ز ج
ضعف الزاوية لكونها خارجة عن مثلث ز د ه ومتساوية لداخلتين ... لتساوي ساقي
... فاذن زاويتا ج د ه ج د ا متساويتان لكونهما نصف مقدار واحد وهو زاوية ج ز ه وخط د ه منطبق على
خط د ا لانه لو كان يمينه او يساره كانت زاوية ج د ه اعظم من ج د ا او ان كان على يساره كانت هي منها فنقطة
ه اذن على قطر ا ب غير زائلة عنه وكذلك في سائر الاوضاع فاذن نقطة ه مترددة دائما بين طرفي خط ا ب غير زائلة
عنه ثم لا يخفى عليك ان تلك الصور الاربع كلام يدل على ان نقطة ه لا تزول عن قطر ا ب في غير تلك الاوضاع المصورة
كذلك هذا البرهان لا يدل على انها لا تزول عنه في تلك الاوضاع لتوقفه على حدوث المثلث الممتنع في تلك الصورة
فاذن المطلوب المذكور انما يحصل من التصوير والبرهان معا وان اردنا جعلنا الدائرتين المذكورتين منطقتين فلكين
مجسمين متماكزين صغيرة وكبيرة وينبغي ان يكون المراد من منطقة الكرة الصغيرة مدار مركز التدوير فيها وذلك
بان يفرض فلك التدوير موقعا في تلك الكرة الصغيرة بحيث يماس محدبه محدبها على نقطة مشتركة بينهما ولا يتجاوز
مركزه عنها فاذا تحركت الصغيرة على نفسها دورة فلا محالة يحدث مركز التدوير حول مركزها مدارا هو منطقتها للكرة
في سطحها وحكمها وان يكون المراد من منطقة الكبيرة الدائرة الكبيرة نصف قطرها بقدر قطر منطقة الصغيرة وبيانه انا اذا
فرضنا الصغيرة موقعة في الكبيرة على قياس ما ذكر في التدوير من تماس المحدبين على نقطة مشتركة بينهما وخلاف
المركزين كان منطقة الكبيرة على ذلك القياس مدار مركز الصغيرة حول مركزها الا انا نفرض بعد مركز التدوير
عن مركز الصغيرة مساويا لبعد مركزها عن مركز الكبيرة ونصف قطر منطقة الصغيرة بعد مركز الكبيرة ويتوهم دائرة
مركزها مركز الكبيرة ونصف قطرها يساوي قطر منطقة الصغيرة حتى يكون بعد مركز التدوير عند ابتداء الوضع
عن مركز الكبيرة ضعف بعد مركزه عن مركز الصغيرة ولنسمها هذه الدائرة المتوهمة منطقة الكبيرة لانه
لولا الصغيرة لكانت هذه الدائرة مدار مركز التدوير حول مركز الكبيرة وكانت منطقتها ولا تشك في ان
هذه الدائرة ومدار مركز الصغيرة حول مركز الكبيرة في سطح واحد لكونهما واحد ولا في ان ما بين المنطقتين متى الزمان
الموصوف فان سابقا فاذا جعلنا مركز التدوير بدل النقطة المفروضة هناك وفرضنا حركة الصغيرة ضعف حركة
الكبيرة وفي خلاف جهتها لزم ان يتردد مركزه على قطر منطقة الكبيرة ولا يزول عنه اصلا لكن قطر التدوير
الذي يفرض اولا اما منطبقا على قطر منطقة الكبيرة لا يبقى منطبقا عليه دائما لان فضل حركة الصغيرة على حركة

الصغيرة على وكه الكبيرة متزيلة عن الانطباق عليه كما يظهر من هذا الشكل بل لا بد لدوام انطباقه من امر آخر اشار اليه
ثم انا ان جعلنا
كرة مفروضة

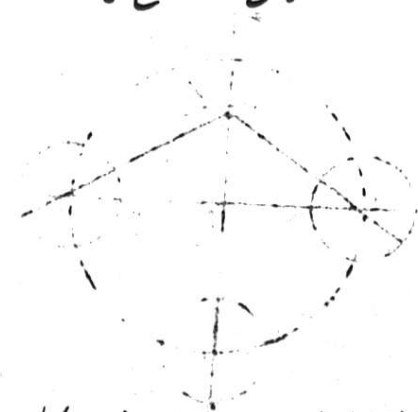
ان يكون قطر هذه الكرة المفروضة دائما منطبقا على قطر الكرة الكبيرة غير زائل عنه وضعه وهو كونه منطبقا على قطر
الكبيرة فرضنا كرة اخرى محيطة بالمفروضة على ان يتحد مركزا هما متحركة مثل حركة الكبيرة بعينها وفي جهتها ثم ذكر
المحيط المنتظر اي قطر المفروضة اي هو وضعه وهو انطباقه على قطر الكبيرة والمفروض ولا بد من مواصلة فصل حركة الصغير
على حركة الكبيرة ويتميز طرفيه اي هذا الفرض في بعض النسخ فيهما اي في هذه الكرات المفروضة ان يكون قطر منطقة
الصغيرة نصف قطر منطقة الكبيرة مما ابرز من ثم ابدا كما على ذلك من جعل الدائرتين الموصوفتين بما ذكرنا ولا منطقتي
فلكين مجسمين هما الصغيرة والكبيرة وهي بين الكرة المفروضة متحركة على خط مستقيم منطبق على قطر ما اي قطر الكبيرة متزيدة
بين طرفيه غير زائلة عن ذلك الانطباق فاذا اثبتت هذه المفروضة فلنقم نحو بدا النظر مكان الكرة المفروضة
ونفرض كرة اخرى محيطة بها اي بتدويره موافقة له في المركز حافظة لوضعه لئلا يتغير حال التدوير والحضيض
باي قدر من الثخن يتفق وينبغي ان يكون هذه الكرة المحيطة المسماة بالحافظة ايضا عظيمة لئلا يشغل مكانا
كثيرا بل يكون ثخنها مقدارا يتأتى منها حفظ وضع لا زائدا على ذلك والا لزم هناك فضل لا يحتاج اليه ونفرض
ايضا كرتين او بين احديهما حاملة لها اي للتدويرين والحافظ بدل الكرة الصغيرة في الفرض المذكورة
قطرها اي قطر منطقة هذه الحاملة القائمة مقام الصغيرة بقدر ما بين المركزين اي مركز العالم واي مركز
فيما ذكرناه من هيئة افلاك القمر والاولى من هاتين الكرتين بدل الكبيرة في ذلك الفرض منطقتها للجميع اي التدوير
والحافظ والصغيرة قطرها اي قطر منطقة هذه الكبيرة بقدر ضعف ما بين المركزين المذكورين كما مر
في جعل الدائرتين منطقتي كرتين ثم لنفرض هذه الكبيرة في ثخن حامل موافق المركز محيط به المائل اي يكون
الحامل في جوف المائل بحيث اي لنفرض الكبيرة في ثخن الحامل المذكور بحيث يكون الجرم المحيط بالتدوير

الذي فيه اي في ذلك الحامل مماسا محدبه محدب الحامل لقرب من الذروة وتصوره ان يماس محدب المحيط محدب
الصغيرة المحيطة محدب الصغيرة على نقطة مشتركة بينهما ويماس محدب الصغيرة تلك محدب الكبيرة ويماس
ايضا محدب الكبيرة محدب الحامل فيكون محدب المحيط مماسا بتلك النقطة محدب الحامل ويكون الذروة من محدب
التدوير بل من منطقته بازاء تلك النقطة قريبة منها اذ هي اقرب النقط المفروضة على محدب التدوير
بل على منطقته الى تلك النقطة التي من محدب الحامل فالحامل ونسمي قطر الحامل مارا بنقطة التماس المذكورة
ثابتا لا يتحرك بحركة الحامل ثم نفرضها اي الكرات التي في ثخن الحامل متحركة اما التدوير فحركته الى جهة التي
ذكرناها ومقدارها والمحيط اي الحافظ لوضعه والكبيرة بحركتين تتم دورتاهما مع تمام دورة الحامل والصغيرة
بحركة تتم دورتها مع نصف دورة الحامل ونفرض الحامل متحركا كمركز القمر الى التوالي ونفرض المائل متحركا
بحركة الجوزهر الى خلافه كالممثل على ما وضعوا هذه الحركات فيما اختاره من هيئة افلاكه واذا
كان الامر كذلك ثم نزل قطر التدوير مثلا ما لقطر الكرة الكبيرة وزال قطر الكبيرة عن انطباق قطر الحامل
المفروض ثابتا المار بنقطة التماس المذكورة لكن يكون طرفه اي طرف قطر الكبيرة مماسا للمحيط الحامل ابدا
على نقطة واحدة بالشخص من محدب الحامل وتلي الذروة من التدوير ذلك الطرف كما صورناه اولا
الحامل بحركته جميع الكرات فحدث لمركز التدوير حركة على مدار شبيه بمحيط دائرة حتى اذا حرك الحامل نصف دورة
وصل التدوير الى الطرف الآخر من قطر الكرة الكبيرة وانطبق قطرها اي قطر الكبيرة ثانيا على قطر الحامل المار
بنقطة التماس في ابتداء فرض تلك الحركات فاذا توهمنا ثابتا على وضعه غير متحرك بحركة الحامل وفي مماس
المحيط بالتدوير مقعر الحامل على نقطة مشتركة بين سطوح اربعة اعني محدب المحيط ومحدبي الصغيرة والكبيرة ومقعر
الحامل بقرب من حضيض التدوير فان حضيضه من محدبه بل من منطقته اقرب النقط المفروضة عليه الى نقطة
التماس بين محدب المحيط ومقعر الحامل على قياس ما عرفته في ذروته وكان التدوير هنا هذه الى في البعد الاقرب
من مركز العالم كما كان في ابتداء فرض الحركات في البعد الابعد منه وكان ذلك المنظر من الحامل الذي فرضنا
ثابتا مارا بالبعد الابعد والاقرب ثم تتحرك الافلاك بتلك الحركات ويأخذ التدوير في التصاعد على
النمط المذكور من الكرة الكبيرة وفي التباعد عن مركز العالم الى ان ينتهي الى البعد الابعد وهو المبدأ الذي فارقه
اولا ويقع للتدوير مدار شبيه بمحيط الدائرة وسوى ذلك المدار يقوم مقام المركز اي مقام الدائرة
الخارجة المركز في الهيئة المشهورة وانما قام مقامها من حيث تماس المائل اي منطقة المائل بنقطة منه هي
البعد الابعد من مركز العالم ويحيط بها اي بتلك النقطة نقطة نوى منه هي البعد الاقرب منه اي مركز
العالم كما كانت تلك الدائرة الخارجة المركز في تلك الهيئة كذلك ويكون الفصل بين البعد الابعد والاقرب
منها بقدر ضعف ما بين المركزين اي مركز العالم والخارج كما كان هناك بلا تفاوت ويكون مع ذلك

مركز التدوير سس دايرة وان الخط الواصل من منتصف ما بين البعدين الى كل واحد من البعدين الاوسطين
اطول من نصف ما بين البعد الابعد والاقرب لا يكفي هذا الوجه الذي استنبطه المحدث مطابقا للاصل الذي
يعملون عليه وهو ان الدايرة الخارجة المركز مطابقة لكن التفاوت بين نتايج الحساب في هذا الوجه ونتايج
الحساب على الاصل الذي يعملون عليه لا يبلغ سدس درجة وغايته يكون في منتصف الارباع
اعني الاجتماع والاستقبال والتربيعين وذلك غير محسوس في تقويم القمر هناك والمقصود ان زاوية
تعديل الخاصة على هذا الاصل اصغر منها على ذلك الاصل ويتبين له ان الخطين الخارجين الى مركز التدوير
احدهما من مركز العالم والآخر من نقطة المحاذاة حال كونه في البعد الاوسط على هذا الاصل يكون كل واحد
منهما اطول من نظيره على ذلك الاصل كما تنبهك عليه ما عرفته من ان المدار شكل اهليلجي وان الخط
الواصل من المنتصف المذكور الى احد البعدين الاوسطين على هذا الاصل اطول منه على الاصل
الآخر واذا كان ذانك الخطان اطول من نظيريهما كانت الزاوية الحادثة على مركز التدوير منهما اصغر
منها هناك كما يرشدك اليه التخيل الصادق وقد يستخرج بالحساب التفاوت بينهما عند كون الاختلاف
في الغاية فيخرج ح فيكون هذا غاية التفاوت بين الزاويتين وهذا المقدار من الخاصة لا يحصل عند مركزه
العالم [illegible] كان حامل الذروة او الحضيض الا زاوية هي اقل من عشر دقايق كما يعلم ذلك من استواء
جدول التعديل الثاني للقمر ولما كان القمر في كل شهر يصل الى كل واحد من الاوج والحضيض مرتين ولم يكن
هناك اختلاف بين الذروتين اصلا وجب ان توجد غاية الاختلاف بينهما مع غاية التفاوت بين
الزاويتين على الاصلين في منتصف الارباع ويسير هذا التفاوت الواصل الى غايته المحسوس
في تقويم القمر هناك في ذلك المنتصف فانه يصل اليها كان اول بعدم الاحساس [illegible] هذا التدبير باذكره
وللقايل ان يقول اذا اثبت للقمر فلك مجسم خارج المركز كما ذهبوا اليه كان الاوج والحضيض في موضع صغير
معينين فلا يتصور وصول مركز التدوير الى كل واحد منهما في دورة واحدة مرة [illegible] الا بفلك آخر
يحركهما الى خلاف التوالي كما صوره واما اذا اركب الكبيرة والصغيرة فلا حاجة الى اثبات ذلك الفلك
الآخر اذ لا يتعين ح على الحامل موضع لكونه اوجا وحضيضا بل ذلك باعتبار حركة الكبيرة والصغيرة
فاذا كان مركز التدوير على الطرف الاعلى من قطر منطقة الكبيرة فهناك الاوج واذا كان على طرفه
الادنى فهناك الحضيض واذا كان منطبقا على مركز الكبيرة فهناك البعد الاوسط ومن الظاهر المكشوف
ان كل واحد من هذه الاحوال يمكن فرضه في اي قوم يراد من اوضاع الحامل فنقول اذا فرضنا اجتماع
النيرين بوسطيهما في موضع وفرضنا ان مركز التدوير ح على الطرف الاعلى من قطر منطقة الكبيرة
كان اجتماعهما في الاوج فاذا فرضنا حركة الكبيرة بحيث تقطع نصف دورها في زمان ترسم المركز

للشمس

للشمس بسيرها الوسط وحركة الصغيرة بحيث تتم دورها في ذلك الزمان فقد تنزل الى مركز التدوير في تلك المدة الى الطرف
الادنى فكان في تربيعها الوسطي الحضيض ثم اذا وصل المركز الى الاستقبال الشمسي بذلك السير فقد صعد الى الطرف
فكان في الاوج واذا وصل الى تربيعها الثاني فقد تنزل الى الطرف الادنى فكان في الحضيض ايضا فاذا عاد المركز
الى الاجتماع فقد صعد الى الطرف الاعلى فيكون التدوير في ذروة واحدة واصلا الى كل واحد من الاوج والحضيض
مرتين من غير حاجة الى الفلك المايل الذي يحرك الاوج الى خلاف التوالي واما فلك الجوزهر فلا بد منه ليحرك تقاطع
منطقتي المايل والممثل فحامل [illegible] وهذا الوجه بعينه يمكن ان يفرض في الكواكب العلوية والزهرة حتى يتبين ان به
وكانها حول مراكزها معدلات المسير مع تقاربها وتباعدها عن مركز العالم كما وجدت فيحصل قطر منطقة الكرة
الصغيرة بقدر ما بين مركزي الحامل ومعدل المسير وقطر منطقة الكرة الكبيرة ضعف ذلك ثم يفرض في ثخن
الممثل فلكا خارج المركز مركزه مركز معدل المسير فيكفي في [illegible] مركزه ضعف [illegible] مركز ذلك الخارج المفهوم
ويفرض الكرة الكبيرة بما فيها في فلك ثخن ذلك الفلك الخارج الذي هو في ثخن الممثل حتى يكون لحركته
الى حركة مركز التدوير تحريك هذا الخارج المفروض حول مركز معدل المسير متشابهة مع تقاربه اليه وتباعده عنه ويكفي
ابعاد مركز التدوير عن مركز العالم كما كان تقتضيه الاصل المشهور عن غير تفاوت يحصل في شيء من احوال تلك
الكواكب لكن بشرط ان يكون مركز التدوير على الطرف الاقرب من طرفي الخط الذي يتردد عليه حال
كونه في اوج هذا الخارج كما لا يخفى على ذي تخيل صحيح فيحصل الاشكال فيها اعني في هذه الكواكب الاربعة
بزيادة ثلث الكرة على اثبت ستة ويكون فلك معدل المسير المجسم بدل الخارج المركز المذكور في الهيئة المشهورة
واما في عطارد فلم يتيسر لي بعد تصوير ذلك كما ينبغي فان توهم البعيد تشابه الحركة حول نقطة تركيب حركة
المتحرك في التقرب اليها والبعد عنها تركيبا كثيرا كما في تدوير عطارد حول مركز معدل المسير متعذر وان يسر الله
تعالى لهذا الموضع من الكتاب ان شاء الله تعالى واما في نقطة محاذاة القمر فقد قال بعض اهل هذا العلم
ينبغي ان يثبت فلك او تتم بحيث تلك النقطة مركزه ليتحرك قطر التدوير المار بالذروة والحضيض الاوسطين
بحركة ذلك الفلك دائما نحو مركزه ولم يتبين ذلك القايل كيفية تلك الحركة على وجه لا يخل بما هو من الحركات الموجودة
للقمر [illegible] من هذا البيان ليظهر منه انه كيف يحاذي ذلك القطر مركزه وانه ليس يلزم من حركته الا اختلال
بتلك الحركات فما ذكره فكلام مجمل لا ينحل به الاشكال وانا اقول كما توهم اقطار تدوير الكواكب الخمسة
المارة بالذروة والحضيضات ميول عرضية تخرج بها سطوح مناطق تداويرها عن سطوح [illegible] التي كانت
فيها وقت انطباق الوضع الحاصل لميول تلك الاقطار عنها فليتوهم بذلك القطر من منطقة تدوير القمر
ميل طولي لا يخرج به المنطقة عن سطحها الذي هي فيه لكن يحصل لاقطارها زوال عن مواضعها كما لها بالقوة
على نفسها وليتوهم لتمام تقرير ذلك [illegible] ليحاذي بنقطة المحاذاة ويكفي [illegible] على النقطة المار بها المركز افلاك

اكثر وبنقطة المحاذاة فهو ان ذلك الخط العمود يفصل الحامل الذي يتحرك عليه مركز التدوير الى قطعتين احديهما اعظم وهي التي ينصفها الاوج والثانية اصغر وهي التي ينصفها الحضيض فالقطر المذكور من التدوير اذا فارق القطر المار بالمركز بعد انطباقه عليه في جانب الاوج مال ذات طرف الذروة منه الى خلاف التوالي وطرف الحضيض الى التوالي ولا يزال يزيد ذلك الميل شيئا فشيئا الى ان ينطبق القطر المذكور من التدوير على العمود المار بنقطة المحاذاة فيكون ميله في الغاية ثم يأخذ الميل في الانتقاص بان يتحرك طرف الذروة منه الى التوالي وطرف الحضيض الى خلافه الى ان ينعدم عند انطباقه على القطر المار بالمركز من جانب الحضيض ثم اذا فارقه مال طرف الذروة منه الى التوالي وطرف الحضيض الى خلاف التوالي ويزداد ذلك الميل شيئا فشيئا الى ان ينطبق القطر المذكور على العمود المار بنقطة المحاذاة ثانيا ويصير ميله في الغاية ثم يأخذ الميل في الانتقاص بان يتحرك طرف الذروة منه الى خلاف التوالي وطرف الحضيض الى التوالي الى ان ينعدم عند انتهائه الى المبدإ الذي فارقه اولا وهو كونه منطبقا على القطر المار بالمركز من جانب الاوج فكان طرف الذروة منه يتحرك الى خلاف التوالي في القطعة العظمى من القطعتين المذكورتين وغاية سرعته في حركته هذه في منتصف القطعة العظمى عند الاوج ويتحرك في القطعة الصغرى الى التوالي وغاية سرعته في هذه الحركة في منتصفها عند الحضيض وحركات طرف الحضيض من ذلك القطر المذكور متى كانتا الى في القطعتين على العكس منهما اي من الذروة فهي اي جهة تتحرك في القطعة العظمى الى التوالي وفي الصغرى الى خلافه ضرورة ان الذروة اذا تحركت الى جهة يجب ان يتحرك الحضيض الى خلافها وان شئت مزيد توضيح لما قررته فارجع الى هذا الشكل

فدائرة ه ا ب ج د حامل تدوير القمر واه ج القطر المار بالمركز اي مل وهو ه ومركز العالم وهو ر و بنقطة المحاذاة وهي ح و ب ح د العمود القائم على ذلك القطر و د ا ب هو القطعة العظمى التي ينصفها الحضيض ا ح ج و نخرج ذلك العمود القاطع لاسفل التدوير على نقطتي س ك من طرفيه الى نقطتي ع ل من اعلى محيط التدوير ونخرج خطي ر ط ب ي ر م ح ي فكل واحد من نقطتي ي س الذروة المرئية ومن نقطتي ط م الحضيض المرئي وكل واحدة من نقطتي ع ل الذروة الوسطى ومن نقطتي ك س الحضيض الاوسط وتوالي البروج على ترتيب ا ب ج د وقد عرفت ان الاختلاف بين الذروتين والحضيضين انما يصل الى غايته عند ما يكون مركز التدوير على احدى نقطتي ب د وانه ينعدم اذا كان

على احدى نقطتي ا ج وملخص غاية اختلافهما عند نقطة ب فاذا جاوز ها مركز التدوير متوجها الى حضيض الحامل فلا شك ان نقطة ل الذروة الوسطى يتقارب من نقطة ي الذروة المرئية على التوالي وان نقطة ك وهي الحضيض الاوسط يتقارب الى نقطة ط التي هي الحضيض المرئي الى خلاف التوالي حتى اذا وصل المركز الى ج تطابق الذروتان والحضيضان ثم يتفارقان بان يتحرك الذروة الوسطى عن المرئية الى التوالي الى ان يصل المركز الى نقطة د ويصير الذروتان على نقطتي ع ن ويتحرك الحضيض الاوسط من المرئي الى خلاف التوالي الى ان يصير على نقطتي س م فكانت الذروة الوسطى قد تحركت في القطعة الصغرى قوسي ل ح ع الى التوالي والحضيض الاوسط قد تحرك فيها قوسي ك ط س م الى خلاف التوالي واذا جاوز المركز نقطة د سرع في التقارب الى نقطة ع على خلاف التوالي ونقطة س الى التقارب الى النقطة م على التوالي الى ان يبلغ المركز الاوج فيتطابق هناك الذروتان والحضيضان فاذا تنزل المركز عن الاوج اخذ الذروة الوسطى في التباعد عن المرئية الى خلاف التوالي حتى يصير الى نقطتي ل ي واخذ الحضيض الاوسط في التباعد عن المرئي على التوالي الى ان يصير الى نقطتي ك ط فكان الذروة الوسطى تتحرك في القطعة العظمى الى خلاف التوالي قوسي ع ح ل الى خلاف التوالي والحضيض الاوسط م س ط ك على التوالي ثم ان القسي التدويرية المتساوية في انفسها تختلف في الرؤية لان ما قرب منها الى الذروة او الحضيض يرى اعظم مما هو ابعد عنهما فلاجل ذلك لا يوجد غاية سرعة كل من حركتي الذروة الوسطى والحضيض الاوسط الا عند وصولهما الى المرئيتين وذلك في منتصف القطعتين وهما الاوج والحضيض فاذن هذا القطر من تدوير القمر المتحرك بطرفيه في الطول على الوجه المذكور يحتاج الى محرك يحرك طرفيه اللذين هما الذروة والحضيض الاوسطان حركة طولية والقول فيه اي في ذلك المحرك كالقول في الحركات التي تحرك اقطار التداوير المذكورة في الكواكب المتحيرة فليتأمل ما قيل في ذلك اي في المذكور الذي هو تلك الحركات اما بطليموس فقد ذكر في المجسطي ان اطراف اقطار تداوير المتحيرة المارة بالذرى والحضيضات تدور اي يتحرك حركة مستديرة على محيطات دوائر صغار سطوحها قائمة على سطوح مناطق التداوير وانصاف اقطارها اي اقطار تلك الدوائر الصغار بقدر غايات ميول اطراف تلك الاقطار وحركاتها اي حركات تلك الاطراف على محيطات تلك الصغار مساوية لحركات مركز التداوير على محيطات حواملها وكما ان حركات مراكز التداوير انما تتشابه عند مراكز حواملها وانما تتشابه عند نقطة غيرها كذلك تلك الحركات اي حركات اطراف تلك الاقطار لا تتشابه عند مراكز التداوير الصغار المذكورة وانما تتشابه حول نقطة غيرها نسبة ابعادها عن مراكز الدوائر الصغار اي انصاف اقطار الدوائر الصغار كنسبة ابعاد النقطة التي تتشابه عندها حركات مراكز التداوير وهي مراكز معدلات المسير عن مراكز الحوامل والصواب عن مركز

بين هذه الكرة وبين كرة التدوير وقطباها طرفا القطر المذكور اعني نقطتي الذروة والحضيض ونفرض لها حركة مثل حركة المذكورة في الكرة الاولى يعني لكنها الى خلاف تلك الجهة لترد الى الكرة الثانية بحركتها جميع اجزاء التدوير التي كادت ان تزول عن وضعها الى وضعها الواجب لا يبقى فيها ارتفاع اجزاء التدوير من الكرة التي ولي انه حركه سويها كان يلزم لسبب حركة القطر المذكور وما يتصل به اي القطر المذكور من سطح منطقة التدوير وان نفرض لكل واحد من السفليين كرتان او تان لاجل الاكاف بهذه الصفة بعضها تحت احديها القطر الاوسط من التدوير ويحيط الاخرى وضع باقي التدوير كيلا يصير الذروة حضيضا والحضيض ذروة فيصير تدوير كل واحد من العلوية مشتملا على ثلث اكر احديها التدوير المشهور وتدوير كل واحد من السفليين على خمس اكر احديها ما ذكره وتمام ما ذكره بطليموس بحسب اثبات الحركات الجسمية ويزول الاشكال الاول عن جميع الافلاك مع بقاء الاخيرين على حالهما وذكر ابن الهيثم انه يزول الاكثر مما ذكر اي قطع من جسم الامام شبيهه بالدوق تمم تلك الذي ذكرناه من تحريك اطراف الاقطار يشبك الحركات الموجبة ممتنعة لكن اثبات غير الكرة في الفلكيات لا يصح على اصول هذا العلم ولا تتولد الحكمة واعلم انه الاحيل ابن الهيثم قطبي الكرة التي فرضها اولا على البعد من قطبي التدوير متساويا البعد الذي فرضه بينهما وبين طرفي قطر التدوير الى الذروة والحضيض ثم المقصود بذلك ايضا لان قطب التدوير يتحرك على محيط دائرة صغيرة نصف قطرها مساو لغاية الميل فيتحرك طرف القطر المار بالذروة والحضيض على سطح منطقته الى مثل ذلك المقدار شمالا وجنوبا وذلك عند وصول قطب التدوير الى احد طرفي قطر الصغير الممتد فيما بين الشمال والجنوب يرد عليه ان هذه الصغيرة انما تحدث من قطب التدوير حول قطب الكرة المفروضة واما سائر اجزاء التدوير فيرتسم منها دوائر كبيرة على قياس ما في حديث الاقبال والادبار من ان قطب فلك البروج ترسم دائرة صغيرة حول قطب المعدل دون سائر النقط المفروضة عليه فان قيل قد حقق بعضهم هناك انه يرتسم من النقط المفروضة التي تقوم كل واحدة منها رأس السرطان او الجدي مثلا شكل اهليلجي قطره الاقصر هو الممتد في جانبي الشمال والجنوب والاطول فيما بين الي جانبين ويشهد له التخيل الصحيح ايضا فعلى هذا القياس يرتسم ههنا من طرف ذلك القطر دائرة صغيرة على الصفة ويتم المطلوب اعني الخروج عن سطح المايل في جانبيه بمقدار معين قلنا هذا تخيل لطيف يحدث ههنا الميل المفروض على ما يجب لكنه يزداد فساد الميل الطولي فيصير الوجه الثالث من الوجوه الثلاثة اشكل كما يلزم منه هناك ان يكون انتقال الميل وازدياده بتمامه في اجزاء فقط الا ان الاقبال والادبار يكونان صعاف ذلك وايضا ان تبدل كل حركة منها اي من حركات اطراف الاقطار كرة اولى سوى ما ذكره ابن الهيثم ترسم على سطح الكرة مثل ما ذكرناه من قبل نقطة تتردد بين طرفي خط مستقيم زايدا ما ذكرت في الوجه الثالث من الوجوه الثلاثة التي اوردتها على ما ذكره بطليموس هو الخلل الحادث في الطول بسبب الميل الطولي اللازم منه اي

ما ذكره بطليموس ولنورد لبيان ذلك اي لبيان زوال الخلل الطولي بتوهم مثل ما مر مقدمة فليكن التدوير كرة قطرها المار بالذروة والحضيض اب ونتوهم دائرة من الدوائر العظام التي تقع على التدوير ثم تلك الكرة بقطبي التدوير ولطرفي قطره المذكور ونفصل قوس اه ب ر منها اي من الدائرة المذكورة وفي بعض النسخ منها اي من قوس اج ب د متساويا وبين نصف غاية الميل في احدى الجهتين على وجه يكون نقطتا ه ز ايضا طرفي قطر اول للتدوير وذلك الوجه ان يكون قوسا اه ب ر في جهتين متبادلتين من قطر اب ونفرض كرة كحيط بالتدوير ونسميها الصغيرة ونفرضها متحركة على قطبين محاذيين لها اي النقطتين اي نقطتي ه ز فيتحرك نقطتا اب بحركتها اي بحركة الكرة الصغيرة حول قطبيها ويقطع مدار ما قوسي اج ب د على نقطتي ح ط وهما ايضا على طرفي قطر

اول للتدوير ونفرض كرة

اولى نسميها الكبيرة متحركة

على قطبين محاذيين لنقطتين

النقطتين اعني نقطتي

ح ط على انهما في سطح الدائرة الكبرى

ابدا فيتحرك بها نقطتا اج ب ط

بحركتها اعني حركة الكبيرة حول

قطبيها ويكون المداران

اللذان يرسمانها مداري اج

د ب لنفرض الكرة الكبيرة متحركة

بحركة مركز التدوير على فلك ايدي

تحرك عليه محيطا بالارض وإذا الكرة

الصغيرة متحركة بحركة مساوية لها

لكن في الجهة مساوية لضعفها في المقدار ويلزم من الحركتين على قياس ما مر ان لا يزال طرفا قطر اب وهما الذروة والحضيض مترددين على قوسي اج ب د بين طرفيهما بحيث لا يميلان في الطول عنهما اي عن قوسي اج ب د الى احد الجانبين اي الشرق والغرب اصلا اذا انتهى طرف ا الى ح انتهى طرف ب الى د ويكونان لميلهما عن المايل في الجهتين اي الشمال والجنوب على التبادل فاذا مال ا اعني الذروة عن المايل الى الشمال مال ب اعني الحضيض عنه الى الجنوب وبالعكس والفرق بين هذا وبين ما قررنا اول الفصل من وجهين احدهما ان تردد النقطة هناك كان على خط مستقيم وههنا على قوس والثاني ان الدائرتين المتماستين

فهما كانا في سطح واحد متوسين لمدارات المتماسان منهما في سطح واحد و تصور الاوضاع الاربعة منهما كما كان هناك واما البرهان المذكور على كل سائر الاوضاع فيتطرق اليه منهما فلم يمكن هناك ذلك. على ما بينه مانالاوس في الشكل الحادي عشر من المقالة الاولى من كتابه في الاشكال الكرية من ان الزاوية الحادثة من المثلث الحادث من العظيم اصغر من مجموع الداخلتين المتقابلتين لها الا ان التفاوت هناك لما كان قليلا غير محسوس لم يلتفت اليه وذلك لان العظيم الصغار من الدوائر التقاطع في حكم الخطوط المستقيمة حسابا ثم اذا اضيف اليهما اي الكرة الصغيرة والكبيرة الكرة الصغيرة والكبيرة الكرة المحيط بالتدوير الحافظ للتدوير بوضعه كما تصوره حتى لا يصير طرف قطره الصباحي مسامتا وبالعكس يطلب الحكم المذكور وزال الخلل المذكور في الوجه الثالث من الوجوه الثلاثة المذكورة عنها اي في تلك الحركة كما زال الخلل الاول ايضا وبقي الخلل المذكور في الوجه الثاني وحده وسوف بيانه الحركة حول نقطة غير مركز مدار ما ولم يمكن لي توهم وجه يزول به ذلك الاشكال وعلى هذا الوجه الذي قررناه يزيد ثلث اكر في كل واحد من تداوير العلوية وسائر الى فطر والصغيرة والكبيرة ويكفي ذلك التدوير رابعها ويزيد ست اكر في كل واحد من تداوير السفليين ويكون كل واحد من تداويرها سابعا لها ويمثل هذا الوجه بعينه ايضا يمكن توهم تحريك منطقة الفلك الممثل وتقيل الى جانب الاخر غاية ميلها في نفود فينطبق عليها ثانيا ويرجع الى كماله اي الفلك المائل عليه من الميل او لا من غير ان يحدث معه ميل طول يحدث فقط افيما فرض من الحركة الطولية ويزيد ثلاث كرات اكر محيطة بالارض لكل واحد من السفليين وتقريره ذلك ان نفرض اب قطرا مارا بنهايتي الميل المائل في احد السفليين و ا ح ب د قوسين من الدائرة العظيمة الواقعة في ما له المارة بقطبيه ونهايتي الميل والقطبين في جهتين متبادلتين عن ذلك القطر ونفصل منهما قوسي ا ه ب ر مساويتين لنصف غاية الميل على وجه يكون نقطتا ه ر ايضا طرفي قطر اولى الحامل الى آخر ما مر تقريره وايضا بمثل هذا الوجه يمكن توهم تحريك تدوير القمر على وجه يحدث الميل الطولي الذي به يصير قطره المار بالذروة والحضيض الوسطيين دائما محاذيا للنقطة المحاذاة من غير ان يخرج ذلك القطر على سطح الفلك المائل ويزيد هناك ايضا ثلث اكر اولى محيطة بالتدوير على ما قرره زايدة على ما مر في دفع الاشكالات عن تشابه حركة مركز تدوير القمر حول مركز العالم مع تقاربه اليه وتباعده عنه الا ان هذا الوجه يقتضي ان يكون المدار الى التوالي والى خلاف في زمانين متساويين والوجود بخلاف ذلك لان الميل الى خلاف التوالي يكون ما دام مركز التدوير في النقطة الكبرى من منطقة الخارج المركز المذكورتين والميل الى التوالي يكون ما دام في النقطة الصغرى وسوا مركز التدوير لا يقطع ما بين النقطتين في زمانين متساويين بل مختلفين لتشابه حركته حول مركز العالم واختلافها بالصغر والكبر حسب تقربه اليه فلا محالة يكون النقطة الكبرى في زمان اطول ويمثل هذا الوجه ايضا تم كلي

ان تحريك التعليقين في الوضع الى ان يجيء على منطقة

واحدة من حركة الاقبال والادبار في العرض وحركة الميل في جهة العرض لحركة الطول بحيث ان تحفظ وجودهما واختلافهما فيحتاج في كل واحدة من هاتين الحركتين الى ثلاث اكر محيطة بكرة البروج على الوجه الذي صورناه قال بعد ما انه بوجه ما عندي في هذه الاشكالات وو فيها بقدر ما ساعدني التوفيق عليه ولعل الله يوفق الناظر في هذا الكتاب اذا امعن التأمل فيما استنبطه ان يستنبط وجها آخر سوى ما ذكرناه تاما يحل جميعها بلا خلل او يوفقه ان يزيل الخلل الباقية فيما ذكرناه انه ملهم الصواب والهادي الى سواء الطريق في كتاب

الثاني عشر في اختلاف المناظر قد يعرض للكواكب القريبة من الارض وخصوصا للقمر الذي هو اقربها منها ان يخالف مواضعها الحقيقية اي المقيسة الى مركز العالم من فلك البروج اي كرة البروج مواضعها المرئية الماخوذة بالقياس الى موضع الابصار على سطح الارض وذلك الاختلاف بين الموضعين انما هو بسبب نصف قطر الارض ذا قدر محسوس عند افلاكها فان الخط الخارج من مركز العالم الى مركز الكواكب ومنه الى فلك البروج اي كرتها يعني الى موضعه الحقيقي منه اي من فلك البروج والخط الخارج من موضع الناظر وهو سطح الارض الى مركز الكوكب ومنه الى فلك البروج يعني الى موضعه المرئي منه والقدر الواقع بينهما اي بين هذين الموضعين اللذين هما طرفا الخطين وهو اختلاف منظر الكوكب في دائرة الارتفاع يعني ان الواقع بينهما قوس منها وذلك لان الدائرة الارتفاع الكوكب تمر بطرفي هذين الخطين في فلك البروج ويكون الموضع المرئي الى الافق اقرب دائما ويسمى الزاوية الحادثة على مركز الكوكب من تقاطع الخطين المذكورين زاوية الاختلاف اي اختلاف المنظر وهذه صورته وانما قلنا ان دائرة الارتفاع تمر بطرفي الخطين لانها مارة برأس المنتصف وقدمه المارين بقطبي الافق وبمركزي الكوكب والعالم

فتمر النقاط والمركزان معا في سطح هذه الدائرة فيكون الخطان في سطحها ايضا فاذا اخرجا الى سطح الفلك الاعلى قطعا محيط دائرة الارتفاع فينحصر بينهما قوس منه ولا يخفى عليك ان الكوكب اذا كان قريبا من الارض كانت الزاوية الحادثة على مركزه التي هو تر لها نصف قطر الارض كبيرة وكذا مقابلتها المساوية لها ثم ان الخطين بعد تقاطعهما على مركزه بتلك الزاوية الكبيرة يتباعدان دائما فاذا كانت المسافة بين الكوكب وسطح الفلك الاعلى بعد كان البعد بين طرفي الخطين واكثر فكان القوس المحصورة بينهما اطول وان الكوكب اذا كان بعيدا منها انعكس الامر فتصغر تلك الزاوية وتقصر القوس المنحصرة لقلة تلك المسافة

العمر من شرح العلامة
الاعمال ... الجد البا...
ونقد ... ان ... ام
... عبد ... بعون ... ليلة ...
... هجرية ...
... سعيد

الموجبة لقلة تباعد الخطين وانت بعد وقفت عليه في مباحث احوال الشمس حين بان القوس الواقعة من
دائرة الارتفاع بين طرفي الخطين بعين مقدار الزاوية الاختلافية الحادثة على مركز الكوكب اذ ليست هذه
الحادثة على مركز تلك القوس بل انما يتحد مقدارهما باخراج خط من مركز العالم موازيا للخارج من البصر الى مركز
الكوكب فيكون القوس المنحصرة منها بين الخط الموازي وبين الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز الكوكب
المنتهي الى محيطها مقدار الزاوية الحادثة عند مركز العالم المساوية لتلك الزاوية فيكون مقدارهما واما الموضع
المرئي فقرب الى الافق دائما فيما يشهد به الفطرة السليمة بادنى تخيل ولا يكون للكوكب اختلاف منظر
اذا كان الكوكب على سمت الراس لاتحاد الخطين اذ ينطبق الخط الخارج من البصر على الخارج من مركز
الارض بلا شبهة فيتحد موضعه المرئي والحقيقي ولذلك اورد اولا كلمة قد فقال قد ينخفض ويزيد اختلافه
اي اختلاف منظر الكوكب كلما صار الكوكب الى الافق اقرب وكثرة اي اكثر الاختلاف واعظمه عند
طلوعه او غروبه على قياس ما مر من ان غاية التعديل على اصل الخارج المركز انما هي في البعد الاوسط بحسب
الحركة اذ هناك يكون ما بين المركزين جيبا لزاوية التعديل ومقدارا لها وبعد ذلك تتصاغر تلك الزاوية
الى ان يتلاشى في الحضيض ويتضح لك هذا المعنى اذا جعلت مركز العالم منهما كمركز الخارج هناك وجعلت
موضع الناظر كمركز العالم واقمت نصف قطر الارض مقام ما بين المركزين ونزلت سمت الراس
منزلة الحضيض ويكون الظاهر من فلك الكوكب الاقرب من الارض اقل من نصفه بقدر التفاوت
بين الافق المرئي والافق الحقيقي وهذا القدر هو نصف قطر الارض بما يعتد به في الكواكب القريبة
التي لها اختلاف منظر واما في الكواكب البعيدة من الارض فلا يحس بهذه الاختلاف اي اختلاف
المناظر واختلاف ما ظهر من افلاكها فوق الافق الحسي وما خفي منها تحته بالصغر والكبر ويكون الخطوط
الخارجة من موضع الناظر ومن مركز الارض متحدة اي كالمتحدة وذلك لقلة التفاوت بالقياس الى
افلاك تلك الكواكب فان نصف قطر الارض لا يبقى لها وما يعتد به في تلك الافلاك ويدخل في عداد
ابوابها واواه اقرانها مما يلتفت اليه في احوال الكواكب وارصادها اختلاف المذكور اي
اختلاف منظر الكواكب في دائرة الارتفاع وقد يقتضي اي يقتضي اقتضاء جزئيا ان يكون موضعا
الكواكب في الطول والعرض في الحقيقة اي طرفا موضعاه الحقيقيان فيهما المعينان الى مركز العالم غير
موضعيهما المرئيين فيهما المعينين الى سطح الارض الذي هو موضع الابصار وذلك لانا اذا توهمنا
دائرة عرض تمر ان بطرفي الخطين المذكورين فهما ان وقعا على نقطتين من فلك البروج اي منطقتها
كان ما بينهما من المنطقة اختلاف الطول بين موضعي الكوكب في الطول وان اختلف التوهمان الواقعتان
من الدائرتين العرضيتين بين طرفي ذينك الخطين وبين فلك البروج كان التفاضل بين ما بين الموضعين

اختلاف

اختلاف وهو التفاوت بين موضعيه العرضيين وذلك الذي ذكرناه من اختلاف الطول والعرض انما يكون كذلك
لان النقطتين اللتين وقعت عليهما العرضيتان هما موضعا الكوكب الحقيقي والمرئي بحسب طوله فيكون ما بينهما من المنطقة
اختلاف موضعيه الطوليين ولان القوسين المحصورتين بين طرفي الخطين وبين المنطقة هما عرضاه الحقيقي والمرئي فيكون
التفاضل بينهما اختلاف العرض وانما قلنا ان وقعتا على نقطتين لانه اذا كان الكوكب على دائرة وسط
السماء الرؤية اعني على تربيع الطالع كانت هذه الدائرة التي هي دائرة العرض دائرة ارتفاعه فلا يكون له في
هذه الحالة اختلاف الطول اصلا لان نقطتيه اللتين هما موضعاه في الطول تتحدان على فلك البروج وذلك لان العرضيتين
المارتين بطرفي الخطين منطبقتان على دائرة ارتفاعه التي هي وسط السماء الرؤية فيقطعان منطقة البروج
على نقطة واحدة ويكون اختلافه اي اختلاف منظره حال كونه على تربيع الطالع في دائرة الارتفاع اختلاف العرض
بعينه اي اختلاف منظره هو اختلاف عرضه فقد وجد ههنا اختلاف العرض مجردا عن اختلاف الطول
وتفصيل الكلام في هذا المقام هو ان الكوكب اذا كان على دائرة وسط السماء الرؤية فاما ان يكون منطقة
البروج حينئذ مارة بسمت الراس اولا وعلى الاول ان لم يكن للكوكب عرض كان على سمت الراس
لانه نقطة مشتركة بين المنطقة ودائرة وسط السماء الرؤية وكيف العرض المذكور كونه على تلك النقطة
فلا يتصور له اختلاف منظر في هذه الحالة وان كان له عرض كان عرضه المرئي ازيد من الحقيقي باختلاف المنظر
وعلى الثاني وهو ان لا يكون منطقة البروج مارة بسمت الراس ولا محالة يكون من تحته في جهة القطب الخفي
من قطبيها فالكوكب ان كان عديم العرض فاختلاف منظره هو عرضه المرئي وان كان ذا عرض فاما
في جهة القطب الخفي من فلك البروج فيكون مجموع عرضه الحقيقي واختلاف عرضه عرضه المرئي واما في جهة
القطب الظاهر منه وهو اما ان يكون الكوكب عن سمت الراس في جهة القطب الخفي ايضا فان ساوى
اختلاف عرضه عرضه الحقيقي لم يكن له عرض مرئي وان اختلفا فان زاد العرض الحقيقي كان العرض المرئي
بقدر تلك الزيادة وفي جهة القطب الظاهر وان زاد اختلاف العرض كان العرض المرئي بقدر تلك
الزيادة ايضا لكن في جهة القطب الخفي واما ان يكون الكوكب عن سمت الراس في جهة القطب الظاهر
فيكون عرضه المرئي مجموع عرضه الحقيقي واختلاف عرضه والتنبيه في جميع ذلك كون الموضع المرئي اقرب
الى الافق وقد عرفت مما سلف من انطباق العرضيتين على دائرة وسط السماء الرؤية التي فرض
الكواكب عليها ان ليس له اختلاف طول في شيء من هذه الحالات التي تزيد في هذا المقام واما
ايضا ان اختلف التوهمان لانهما قد يتساويان كما ذكر في نهاية الادراك وذلك اذا كان موضع
الكوكب الحقيقي فوق الافق وموضعه المرئي تحته وكان بعدا موضعيه عن الافق متساويين وكانت
المارة بالاقطاب الاربعة منطبقة على الافق اذ لا يكون الاختلاف في الطول فقط مع كون الكوكب

ذا عرض وهو يعرف ان قوسي العرضين في الصورة المذكورة محتاج سكنا الى مزيد تامل وشرح الى كما فيه
منقول وقد تقرر ذلك الموضع يعني اذا لم يكن الكوكب على دايره وسط السماء الرويته فلا محاله يكون له
اختلاف في الطول ايضا مع الاختلاف في العرض او بدونه لان العرضين الماريين بطرفي الخطين يقطعان
منطقة البروج على نقطتين متغايرتين فلا بد ان يكون للكوكب اختلاف طول زايد على الموضع الحقيقي
في الطول اي يراد هذا الاختلاف على الحقيقي حتى يحصل الموضع المرئي اذا كان الكوكب في الربع
الشرقي الظاهر من فلك البروج وناقص عنه اي ينقص هذا الاختلاف عن الموضع الحقيقي حتى يبقى الموضع
المرئي اذا كان الكوكب في الربع الغربي الظاهر منه وذلك الذي ذكرناه من الزيادة والنقصان
انما هو لكون الموضع المرئي الى الافق اقرب دايما كما بينت عليه ولكون توالي البروج من المغرب الى
المشرق على ما سلف تحريره وبسبب هذين الكونين يكون الموضع المرئي ابعد من مبدا الدور في الربع
الشرقي بمقدار اختلاف الطولين اقرب اليه في الربع الغربي بذلك المقدار ونقول ايضا على تقدير ان يكون
الكوكب على دايره وسط السماء الرويته اذا كانت منطقة البروج مارة بسمت الراس فلا يكون للكوكب
الذي لا عرض له اختلاف العرض اصلا ويكون اختلافه في دايره الارتفاع وهي منطقة البروج في
الوضع المذكور لكونها مارة بسمت الراس وكون الكوكب عليها اختلاف الطول بعينه اي يكون اختلاف
منظره عين اختلاف الطول مجردا عن اختلاف العرض ثم هذا الاختلاف يزاد على الموضع الحقيقي في الربع
الشرقي وينقص عنه في الربع الغربي كما مر فانه ضابط مطرد في الاختلاف الطولي سواء كان وحده او
مجامعا لاختلاف العرض كما عرفنا وفي غير ذلك الوضع اي اذا لم يكن منطقة البروج مارة بسمت الراس
مع تقدير ان الكوكب ليس على وسط سماء الرويته يكون له اختلاف في العرض لا وحده بل مع الاختلاف
الطولي فلا يكون اختلاف منظره في دايره ارتفاعه التي ليست دايره وسط سماء الرويته ولا منطقة البروج
عين اختلافه في العرض ولا عين اختلافه في الطول كما سبق بل يكون اختلاف منظره فيها موجبا للاختلافين
ثم ان اختلافه في العرض زايد على العرض الحقيقي الكاين من جهة القطب الخفي من قطبي فلك البروج اي
اختلافه العرضي الذي اوجبه اختلاف منظره ينبغي ان يراد على عرضه الحقيقي ليحصل عرضه المرئي
وناقص من العرض الحقيقي الكاين في خلاف تلك الجهة اي الكاين في جهة القطب الظاهر من قطبيه
اي ينقص عن الحقيقي حتى يبقى المرئي اللهم الا ان يكون الكوكب وفلك البروج في الجنتين منحطين عن
سمت الراس فيكون الكوكب عن سمته في جهة القطب الظاهر ضرورة كون منطقة البروج عن سمته في
جهة قطبها الخفي فان اختلاف العرض هناك ايضا يكون زايدا على العرض الحقيقي كما لا يخفى وان
كان الكوكب في الوضع المذكور عديم العرض او كان عرضه الحقيقي الكاين في جهة القطب الظاهر للكوكب

الذي هو سمت الراس في جهة القطب الخفي اقل من اختلافه عرضه الذي اوجبه اختلاف منظره فجهة الاختلاف
اي اختلاف العرض على التقدير الاول او جهة فضل الاختلاف على العرض الحقيقي على الاختلاف الثاني هي جهة
القطب الخفي وكل هذه الاحكام انما هي لعلة المذكورة بعينها التي هي كون الموضع المرئي اقرب الى الافق
وقد فصلنا نظاير هذه الاقسام فيما اذا كان الكوكب على دايره وسط سماء الرويته تفصيلا تاما فقسها
عليها تنكشف لك الشكالة على اجمل من احوالها واذا مرت المنطقة بسمت الراس وكان الكوكب ذا عرض
عنها اما في الشمال او في الجنوب ولم يكن على وسط سماء الرويته كان هناك اختلاف في الطول والعرض على
قياس ما احاط علمك به هذا اختلاف منظر القمر ستوصل الى موقعه العادة من الارض كما يجي بيانه هذا حال القمر
في اختلاف المنظر واما اختلاف منظر الشمس فغير محسوس بالالات الرصدية لكن الحساب كما فصل في
المجسطي يخرج لها اختلاف قليلا لا يزيد على ثلاث دقايق وذلك اذا كانت في بعدها الابعد فاختلافها في
دقيقة واحدة والسفليان لا يوقف على اختلافهما اي على اختلاف منظرهما وذلك لتعذر الوقوف على مواضعهما
الحقيقية في الطول والعرض وعلى وكلاهما الى بعدهما بسبب تعذره انه امتنع رويتهما في نصف النهار وقربه لكونهما
حوالي الشمس دايما فامتنع ان يترتب بالحقيقة اختلاف منظرهما ومواضعهما بالالة الصالحة لذلك اعني ذات الشعبتين
المنصوبة في سطح دايره نصف النهار بل حسابا فانها التي يستخرج منها تقويماتها مستخرجة من مواضعها المرئية واما
الكواكب العلوية والثوابت فليس لها اختلاف منظر اصلا لا محسوسا ولا محسوبا كما مرت اليه الاشارة

الثالث في اختلاف نور القمر والخسوف والكسوف والزمان ما بين الخسوفين والكسوفين واختلاف
تشكلات القمر في نوره على انحاء متفاوتة بحسب اختلاف وضعه من الشمس في القرب والبعد مضافا الى ما يلحقه من
الخسوف وانعكاس الشعاع المستفاد القمر منه الى وجه الارض يدل على ان جرمه مظلم كثيف صقيل يقبل من
الشمس الضوء لكثافته وينعكس عنه لصقالته ويكون ابدا المضي من جرمه الكري قريبا من نصفه وذلك لان ارسطرخس
بين في كتابه في جرمي النيرين انه اذا قابل الضوء كرة صغرى من كرة كبرى كان المستضي من الصغرى اعظم من نصفها وسيظهر
لك في هذا الفصل ان القمر اصغر من الشمس فالمضي منه بضوء الشمس يكون اعظم من نصفه ويفصل بين المضي والمظلم من جرم
القمر دايره عظيمه اي بحسب الحس او قريبة من العظيم على وجه اي بحسب الحقيقة وتسمى هذه الدايره دايره النور
ودايره الظلام ايضا ويفصل بين المرئي منه اي من القمر عند الناظرين وبين ما لا يصل اليه نور البصر ايضا دايره
عظيمه اي حسا او قريبة منها اي حقيقة فان اقليدس بين في كتابه في المناظر انه اذا كان ما بين العينين اصغر من
كرة كان المرئي منها اصغر من نصفها فالذي يرى من القمر اقل من نصفه قطعا ويكون الفاصل بينهما دايره غير عظيمه
حقيقة وتسمى دايره الرويه ولما كان الدايرتان اعني دايرتي النور والرويه منطبقتين بحسب الحس بعينها
وبحسب الحقيقة يحسبانه في الاجتماع الواقع نهارا اذا كان اجتماعا مرئيا سواء كان حقيقيا او لا ولكن المبصر منه الى

الواقع في مخروط شعاع البصر من القمر النصف المظلم فقط بحيث لا يظهر من المستنير شيء اصلا وذلك الحالة المحاق
ومنها يتاتي ايضا في الاستقبال تقاطعا حسيا فقط اذ لا يحس منهما بالتطابق الحقيقي وذلك لان المضيء اكثر من
النصف والمرئي اقل منه فيبقى من المضيء حلقة نورانية غير مرئية ويكون المبصر منه في حالة الاستقبال الواقع
ليلا النصف المضيء وهو البدر وهما متقاطعان اي الدائرتان في سائر الاوضاع اي فيما عدا وضعي الاجتماع والاستقبال
اما في التربيعين فعلى زوايا قائمة هذا هو المشهور والصواب ان تقاطعهما على الزوايا القوائم انما يكون بعد
التربيع الاول بين النيرين وبعد التربيع الثاني بزمان قليل لا في حاق الوسط التربيع والا اجتمع في المثلث اي حد
من الخطوط الواصلة بين مركزي الشمس ودائرة النور وبينهما وبين البصر الذي هو بمنزلة مركز الارض قائمتان احديهما
عند مركز الارض لان وتر ما ربع الدور والاخرى عند مركز دائرة النور لكون الخط الواصل بين مركز
الشمس ومركز هذه الدائرة يمر بمركز القطع الذي على القمر الموازي لدائرة النور عمودا على سطحها وكون
الواصل بين البصر ومركز هذه الموازية في سطحها فيحيط هذان الخطان لا محالة بزاوية قائمة ولا يكون
ايضا ان يكون تقاطع الدائرتين على قوائم بعد التربيع الاول وقبل التربيع الثاني والا لزم في المثلث
المذكور منفرجة عند البصر اعني مركز الارض [illegible] اكثر من الربع وقائمة عند مركز دائرة النور
لما عرفت ولكن المشهور يحمل على التقريب دون التحقيق واذا تقاطعتا على قوائم انقسم كرة
القمر الى اربع قطع متساويات تقريبا قطعتان مضيئتان وقطعتان مظلمتان وكان الواقع في دائرة
الرؤية احدى الاوليين واحدى الاخريين كما اشار اليه بقوله ويكون الربع الذي يلي الشمس من النصف الذي
يلينا مضيئا والربع الاخر من النصف مظلما وفي غيرهما اي غير التربيعين يتقاطعان على زوايا حادة
ومنفرجة فينقسم كرة القمر الى اربع قطع اثنان منها مضيئان والاخريان مظلمتان كما في التربيعين الا
هذه القطع ليست متساوية بل تختلف المتتاليتان منها وتتساوى المتقابلتان ويقع منها في دائرة
الرؤية ايضا احدى المضيئتين واحدى المظلمتين ولما كان القطعتان المختلفتان بالصغر والكبر مختلفتي الشكل
ايضا كما ذكره بقوله والذي بين التربيعين الاول والاخير اي الذي يلي الشمس من جرم القمر ويكون مضيئا
واقعا في النصف الذي يلينا في الربع الاول من المدار قبل ان يصل الى التربيع الاول وفي الربع
الاخير منه بعد التربيع الثاني هو القسم الذي يلي الزاوية الحادة فيكون المرئي من القمر في هذين الربعين
هلالي الشكل وغير المرئي منه فيهما مع وقوعه في دائرة الرؤية اهليلجيا فالقطعة المظلمة في هذا النصف
اكبر من المضيئة في هذين الربعين والذي يلي الشمس منه ويكون مضيئا واقعا في النصف الذي يلينا في الربعين
الاخيرين الربع الثاني بعد التربيع الاول والربع الثالث بعد الاستقبال هو القسم الذي يلي الزاوية المنفرجة
فيكون المرئي من القمر فيهما اهليلجي الشكل وغير المرئي من النصف الذي يلينا هلاليا فالمظلمة فيهما

اصغر

اصغر من المضيئة على عكس الربعين الاولين وهذا الشكل [illegible] الصورة ولما فرغ من بيان
اختلاف تشكلات القمر شرع في
بيان خسوفه فقال والارض
ايضا اي كالقمر جسم كثيف مظلم
كون يحجب ما وراءه نور الشمس
عن النفوذ فيه فيقع له اي للجسم
المذكور ظل لان المشاهدة
دلت على ان الجسم الكثيف اذا
حال بين مضيء وبين ما يستضيء
منع نفوذ الضوء اليه وانبعث من عند الفصل المشترك بين ما استضاء من ذلك الحائل وبين ما لم يستضيء
منه ظل الى خلاف جهة المضيء على هيئة الفصل المشترك وان كان الفاصل مستديرا او مطلقا كان
الظل ايضا كذلك والمشترك بين المستنير من الارض بنور الشمس وبين المظلمة منها دائرة فيمتد منها ظل
مستديرا الى خلاف جهة الشمس دائما ويكون متحركا على حسب حركة الشمس بالحركتين الشرقية والغربية واذا
صارت الارض متوسطة للنيرين وقت الاستقبال اي اذا كانت مع مقومي النيرين على قطر واحد
من اقطار فلك البروج وذلك انما يتصور في اوان الاستقبال الحقيقي حجبت الارض نور الشمس عن القمر
ووقع القمر بتمامه او ببعضه في ظلها ورؤي ان كان ذلك ليلا لان القمر فوق الافق فيرى مظلم الجرم
كمد اللون وان كان الاستقبال نهارا كان القمر تحت الافق فلا يحس بانخساف النور وربما يتفق
الاستقبال للانخساف في احد طرفي الليل والنهار فيحس تلك الحالة للقمر طالعا او غاربا وهذه صورة الخسوف

وقد وجدنا بالرصد انه كلما كان
القمر اكثر بعدا من الارض كان
خسوفه اقل مكثا مع ان القمر
في بعده الابعد ابطأ حركة فيستدل
بذلك على ان الظل تستدق بازدياد
بعده من الارض ويدل ذلك
على كون الشمس اكبر من الارض وذلك
لان الشمس لو كانت اصغر من

الارض لكان الظل يسقط بازدياد بعده من الارض لان الكرة العظمى اذا قلت انقطعت من كرة صغرى اصغر
من العظمى اقل من نصفها وانبعث من الفصل المشترك بين قطعتي العظمى وهي دائرة صغيرة ظل يسقط كما
يشهد به ادنى تخيل صادق ويكون الظل مخروطا مستديرا قطع من جانب راسه بذلك الفصل المشترك دائرة
في خلاف جهة ذلك الفصل فكان اي الامر وشان كلما زاد بعد القمر من الارض زاد مكثه في
الخسوف على هذا ما يوجد ولو كانت الشمس مساوية للارض لكان الظل اسطوانيا مستديرا لان المستضيء
منها بنور الشمس على هذا التقدير نصفها فينبعث من دائرة عظيمة على منتصفها ظل مستدير متساوي الغلظ
وكان المكث في جميع الابعاد متساويا غير مختلف في مقدار الزمان الا بقدر ما يقتضيه ابطاء القمر في اعالي
التدوير واسراعه في اسافله فاذن ظهر ان الشمس اكبر من الارض وان ظل الارض على هيئة مخروط مستدير
لان المستنير بنور الشمس من الارض هو اكبر من نصفها فيبتدي من الفصل المشترك بين قطعتيها مخروط مستدير
قاعدته ذلك الفصل الذي هو دائرة صغيرة وينتهي ذلك المخروط شيئا فشيئا وينعدم عند نقطة في خلاف
جهة مسامتة لنقطة من دائرة البروج مقاطرة للنقطة التي فيها الشمس منها وظهر ايضا ان القمر اصغر من
الارض بكثير وذلك يستر ظلها الذي صار ذلك الظل الذي منع منها عند القمر اياه يعني ان ظل الارض ينعدم
من دائرة صغيرة على سطحها ثم انه يستدق بالامتداد فاذا وصل ذلك الظل الى القمر كان اعظم من ملك القمر
بل من غلظ الارض بكثير مع ان ذلك الظل الذي اصغر غلظه كذلك يستر القمر كله ماكثا فيه زمانا يعتد به
فالقمر يكون اصغر مما هو اصغر من الارض فقوله اياه مفعول يستر ظلها ومركز مخروط الظل وهو مركز قاعدته
يكون دائما على منطقة البروج اي في سطحها وذلك لكون الشمس دائما عليها وكون مركز الارض مركزا لها
اي المنطقة فيكون في سطحها مارا به واعترض بان ذلك انما يتم لو كان مركز الارض مركز مخروط الظل وليس
كذلك حقيقة بل حسا وعلى هذا يبنى اتحادهما يلزم استدراك كون الشمس على المنطقة دائما والصواب ان
يقال ان المخروط العظيم المحيط بالشمس والارض قاعدته دائرة عظيمة على كرة الشمس وهو مؤلف من خطوط
شعاعية ممتدة من تلك القاعدة الى محيط دائرة صغيرة على الارض هي قاعدة مخروط الظل كما سبق
ومن خطوط ظلية ممتدة من هذه الصغيرة الى راس المخروط وسهم المخروط العظيم المار بمركزي الشمس والارض
يمر ايضا بمركز مخروط الظل وهذا السهم في سطح المنطقة فكذا مركز المخروط الظل ويفهم من ظاهر عبارة
الكتاب بان مركز محيط مخروط الظل اي راسه الذي هو مركزه يكون دائما على محيط منطقة البروج
اي محاذيا لمقابل موضع الشمس لان سهم هذا المخروط مار بذلك المقابل الذي هو جزء من اجزاء المنطقة
لان الشمس ابدا عليها ويلزمه استدراك كون المركز الارض مركز المنطقة البروج فاذا توهم سطح في مقر
المركز كما يرة مرتين ان سطح وهو وان كان كريا لكنه يرى في الاستقبال في اي بعد كان من ابعاد القمر

كرايرة

كرايرة ويمس صفحة القمر فاذا اخرج ذلك السطح في الوهم الى ان يقطع هناك مخروط الظل حدث في المخروط دائرة
موازية لقاعدته لان قاعدته مواجهة للنيرين على معنى تساوي نسبة ابعادها اي كل واحد منها فصفحة القمر موازية
القاعدة فاذا حدثت في المخروط تلك الموازية التي هي دائرة الظل فيكون مركزها اي مركز هذه الدائرة
ايضا على المنطقة لان سهم المخروط الظل مار بمركزها ثم ان القمر ربما لم يكن له عرض اصلا كالشمس لا يخفى كله
في كل استقبال وكان امر اعتقادا لا هو به ولا يبالي به لكنه قد يكفي عدم العرض وقد يكفي ذا عرض لا يتصور
معه الانكساف وقد يكفي ذا عرض يتصور معه الكسوف والقسائط منها ما ذكره بقوله فان كان
عرض القمر وقت الاستقبال اكثر من نصف قطر دائرة الظل لم يقع للقمر خسوف وذلك لان مركز
دائرة الظل على منطقة البروج ومركز صفحة القمر على محيط فلك المائل فيكفي نصف من كل واحد
من القطرين واقعا فيما بين المنطقتين ففي الصورة المذكورة لا يمكن ان يماس صفحة القمر دائرة
الظل فضلا ان تقع شيء من الصفحة فيها وان كان عرضه مساويا لهما اي لمجموع النصفين القطرين
الظل اي ماس صفحة القمر دائرة الظل من خارج ولم يقع له ايضا خسوف وان كان عرض القمر اقل
منهما اي من نصفي القطرين وكان ذلك العرض الاقل مساويا لنصف قطر الظل مرت
دائرة الظل بمركز صفحة القمر وانخسف نصف قطره لا نصف جرمه بل اقل منه وان كان ذلك
العرض الاقل اكثر من نصف قطر دائرة الظل انخسف من القمر اقل من نصف قطره وان
كان ذلك العرض الاقل مساويا لفضل نصف قطر الظل على نصف قطر صفحة القمر اذا فضل عليه
كما يستوفيه انخسف القمر كله لوقوعه تماما في الظل وماس سطحه دائرة الظل من داخل فلم يكن
له مكث في الخسوف بل يبتدي في الحال بالانجلاء وان كان العرض الاقل اكثر من ذلك
الفضل انخسف القمر اكثر من نصف قطره لا كله وان كان ذلك العرض الاقل اكثر من ذلك
الفضل انخسف من القمر اكثر من نصف قطره لا كله وان كان ذلك العرض الاقل اقل
ايضا من ذلك الفضل انخسف القمر كله مكث في الخسوف بحسب ما يقع في الظل وغاية المكث
انما يكون اذا كان مركز القمر في احدى العقدتين فلا يكون له عرض ومن اراد معرفة الاستقبال
الخسوفي من غيره فعليه ان يستخرج حال القمر في الاستقبال الذي هو بصدده هل القمر عديم العرض
فيه او ذو عرض من العروض المذكورة حتى ينكشف له ان هناك خسوفا بشيء من تلك المقادير
اولا وهذه صورة الاقسام السبعة التي ذكرناها للعرض   والسلام على من اتبع الهدى

نقطة تقاطع الدائرتين اعني العقدة و ب مركز دائرة الظل فالوضع سوى ب ج و نصف قطر دائرة الظل
ه ج و الخسوف اذا لم يكن تماما لصفحة القمر باسرها يسمى خسوفا جزئيا كالثالثة والرابعة والسادسة ولكل واحد منها
ثلثة احوال بدء الخسوف وهو ابتداء الانثلام ووسطه وهو حال الاستقبال الحقيقي وهناك يحصل غاية الانثلام وآخره
وهو ان يعود الى حاله من الاستنارة واذا كان تماما لصفحته يسمى خسوفا كليا كالخامسة والسابعة وللتي لها مكث احوال
اربعة بدء الخسوف ووسطه على ترتيب ما ذكرنا في الانجلاء وهو ان يأخذ في الاستنارة وآخر الخسوف وهو ان ينجلي
بالكلية وللسابعة احوال خمسة بدء الخسوف وبدء المكث وهو ابتداء سكون الانظلام للقمر كله ووسط الخسوف وهو

بعينه

بعينه وسط المكث ايضا وآخر المكث وهو بعد الانجلاء ايضا وآخر الخسوف واذا كان القمر عديم العرض حال الاستقبال
كان خسوفه كالسابعة في ثبوت الاحوال الخمسة وينطبق فيه مركز دائرة الظل وصفحة القمر على العقدة ووسط الخسوف
وصورته هذه وانما قدر حدود الخسوف باثني عشر جزءا من بعد القمر عن احدى العقدتين لان عرضه اذا جاوز هذا الحد
زاد على نصف القطرين فلا يتصور هناك
خسوف كما سلف وتوضيحه ان بطلميوس
بين في كتابه ان نصف قطر القمر
في اقرب الابعاد الاستقبالية وهو ان يكون
مركزه في الاوج والقمر في الحضيض تدويره
يه م وان نصف قطر دائرة الظل مه نو
فيكون مجموعهما ا ح لو وهذا المجموع اقل من
غاية عرض القمر اعني خمسة لو آه فلذلك اختلف الاستقبالات في وقوعه وعدمه فانتهى الى موضع عرض مساو لهذا
المجموع فوجد ذلك عرض القمر اذا كان بعده عن احدى العقدتين باثني عشر جزءا تقريبا اما في الشمال واما في الجنوب
واما في الجنوب فجعلوا هذا المقدار من بعده عنها حدا فاصلا بين ما يقع فيه الخسوف وهو ما كان اقل
منه وبين ما لا يقع فيه وهو ما زاد عليه ولما كان دائرة الظل تختلف بالصغر والكبر لا لنفس الامر بحسب الابعاد
فان المخروط يستدق بالامتداد على نسق واحد فكلما ازداد بعده عن قاعدته استدق غلظه وصغرت الدائرة الحاصلة
من قطعه على موازاة القاعدة ولا محالة يلزم من ذلك اختلافها في الرؤية بحسب الابعاد وكذا دائرة صفحة القمر ايضا
تختلف في الرؤية دون نفس الامر بحسب الابعاد ولا شك ان المكث في كثير من الخسوفات يدل على ان قطر
دائرة الظل اعظم من قطر صفحة القمر وقد قيس بينهما اي بين دائرة الظل والقمر فوجد قطر دائرة الظل مثل قطر
صفحة القمر وثلاثة اخماسه في كل بعد كما يشهد به تأملك فيما نقلناه من حال نصف قطريهما في اقرب الابعاد الاستقبالية
فان النسبة بينهما اي بين قطريهما هنالك كذلك وهكذا في سائر الابعاد ويجزأ كل واحد من كل واحد من قطري صفحتي
النيرين وجرميهما الى اثني عشر جزءا متساوية تسمى الاصابع وذلك لان كل واحد من قطري صفحتيهما في المنظر
قريب من نصف ذراع وهي اربع وعشرون اصبعا فيكون نصفها اثني عشر اصبعا وتقيد الاصابع القطرية
بالمطلقة والاصابع الجرمية بالمعدل اذ لا يعرف اولا مقدار المنخسف من القطر بما مر من الضوابط ثم يتوصل
من معرفته الى ما هو المقصود اعني معرفة مقدار المنخسف من الجرم بما يوجد الذي بين في سادسة المجسطي والحال
في الكسوف على قياس ذلك كما ستطلع عليه ولما كان الخسوف على بعد اقل من اثني عشر درجة من احد جانبي احدى
العقدتين حكمنا دون ما زاد عليها كما عرفت ثم يمكن ان يقع خسوفان بينهما شهر وان سبق الوهم الى جوازه لان

غاية هذا الخسوف من الجانبين معا اقل من اربع وعشرين درجة والشمس في مدة شهر قمري تقطع اكثر من ذلك فاذا وقع
خسوف في استقبال على احد طرفي غاية الخسوف عند عقدة ففي الاستقبال الآخر لان البعد بين حدّي غايتي الخسوف
في الشمال او الجنوب مائة وست وخمسون درجة تقريبا وقد تبين بما قررناه انه لا يمكن ان يجتمع بينهما شهران
او ثلاثة او اربعة بلا شبهة وانه يمكن ان يجتمع بينهما خمسة اشهر على ما قلنا اليه الاشارة بقوله فان في الاستقبال كان
بعد التجاوز والتباعد عن العقدة وقوع خسوف على طرف الحد وقع استقبال بعد خمسة اشهر قبل الانتهاء
الى العقدة الاخرى على طرف هذا الخسوف امكن ان ينخسف القمر مرة ثانية وذلك لان العقدة الى خلاف التوالي
في هذه المدة تتحرك جوزهر القمر ايام مقدار او استقبالها بنده اذا كان بموضع الخسوف ونفرض لتصويره ان الشمس
على بعد عشر درجات من الراس بعيدا متجاوزا عنه مثلا وقد انخسف القمر بعد تجاوزه الذنب بعشر درجات في
مدة خمسة اشهر تتحرك الشمس قريبا من مائة وخمسين درجة خصوصا اذا كانت اكثر هذه الشهور تامة فيتباعد
الشمس بحركتها عن الراس مائة وستين درجة ويبقى البعد بينها وبين الذنب عشرين لكن الذنب قد تحرك في هذه
المدة الى خلاف التوالي ثماني درجات فيصير البعد بينه وبين الشمس اثني عشر درجة تقريبا فقد وصلت الى اقل
حد الخسوف فيمكن ان ينخسف القمر مرة ثانية عند الراس لكن لا يجتمع شيء من هذين الخسوفين تاما وان كان الاستقبال الخسوفي
قبل الوصول الى العقدة الاولى على طرف الحد والاستقبال الآخر بعد التجاوز عن العقدة الثانية بعد سبعة اشهر يمكن
ان يقع الانخساف الآخر في هذا الخسوف لمجاوزة العقدة بحركتها الى خلاف التوالي عن المقدار المقتضي للخسوف
بيان ذلك ان الشمس تتحرك في مدة سبعة اشهر قريبا من مائتين وعشر درجات ولما فرضنا ان الاستقبال الاول
على طرف حد الخسوف قبل الوصول الى العقدة الاولى بلغت الشمس هذه العقدة بعد قطع اثني عشرة درجة وبلغت
العقدة الثانية بعد قطع مائة وثمانين فيكفي الشمس بحركتها في تلك المدة ان جاوزت العقدة الثانية بثلاث
عشرة درجة ووجب من حد الخسوف بدرجة واحدة هذا اذا كانت العقدة ساكنة لكنها قد تحركت في
هذه المدة الى خلاف التوالي احدى عشرة درجة فيتم الشمس متباعدة عن حد الخسوف باثني عشرة درجة فلا
يمكن في خسوفان بينهما سبعة اشهر اصلا وانما خص السبعة مع ان الثمانية وغيرها تشاركها في عدم امكان عود
الكسوف تنبيها على ان الوهم قد يسبق الى امكان العود في السبعة دون ما شاركها واما بعد ستة اشهر فاكثري الوقوع
لان الشمس في هذه المدة تنتقل من قرب احدى العقدتين الى قرب الاخرى فيقع الخسوفان الواقعان على طرفي ستة
اشهر يكونان تامين وناقصين واحدهما تاما والآخر ناقصا ولما فرغ عن بيان الخسوف وما يتعلق به شرع يبين
الكسوف فقال وايضا اذا حجب القمر نور الشمس عن الناظرين لوقوعه اي القمر على الخط الخارج من الابصار
الى الشمس رأيت الشمس منكسفة عديمة النور اما كلها او بعضها فان اي حجب سواد القمر جرم كثيف مظلم
في نفسه كان فيقطع الاشعة عن السموت المستقيم التي بين البصر والشمس والذي يلينا منه اي من ذلك الجرم

المظلم

المظلم غير مضيء بنور الشمس في ذلك الوقت اي وقت وقوعه على الخط المذكور فالسواد المشاهد على وجه الشمس المانع
من وصول شعاع البصر اليها هو وجه القمر الباقي على الظلمة وذلك اي حجب القمر نور الشمس بسبب وقوعه على الخط
المذكور انما يكون في الاجتماع الواقع نهارا اي في النهار بالنسبة الى اولئك الناظرين الذين حجب القمر نورها
عنهم المرئي اي في الاجتماع المرئي وهو ان يقع جرما النيرين على دائرة عرضية واحدة مارة بطرف خط خارج
من البصر اليهما لا الحقيقي اي لا الاجتماع الحقيقي وهو ان يقع مركزاهما على عرضية واحدة مارة ب
قطب البروج بينهما وذلك اي ولان المعتبر في الكسوف هو الاجتماع المرئي سواء كان حقيقيا او لا وقد
مر ان المعتبر في الخسوف هو الاستقبال الحقيقي يعتبر اختلاف المناظر في الكسوفات دون الخسوفات ويمكن
ان يقع كسوف بالقياس الى قوم دون قوم وان تختلف مقدار المنكسف بالنسبة الى طائفتين بخلاف الخسوف
والسبب في ذلك كله ان الكسوف ليس امرا عارضا للشمس في ذاتها بل بالقياس الى [illegible] توسط القمر
بينها وبين الابصار فلا بد ان يعتبر فيه ما يتعلق برؤيتها اعني الاجتماع المرئي المستلزم لاعتبار اختلاف المناظر
وما يترتب عليه واما الخسوف فهو امر عارض للقمر في ذاته فكل من يراه يراه على تلك الحالة وان لم يكن
امر لاكتنافه ولا مقدره ام يقع ذلك في كونه منخسفا في نفسه والضابط في وقوع الكسوف وعدمه على
ما مر ذكره في الخسوف ان يقال ينبغي ان يكون العرض المرئي للقمر اعني عرضه الحقيقي المعدل باختلاف المنظر
في العرض بان يراد اختلاف المنظر على العرض الحقيقي او ينقص عنه حتى يحصل العرض المرئي اذا كان
العرضان مختلفين وقت الاجتماع المرئي اعني اجتماعه الحقيقي المعدل باختلاف المنظر في الطول ان كان بينهما
اختلاف اقل اي يكون عرضه المرئي في ذلك الوقت اقل من مجموع قطري صفحتي النيرين حتى يقع كسوف فانه
اي ذلك العرض ان ساوى مجموع نصفي القطرين تماسّ النيران بل صفحتاهما الثابتان كدائرتين من خارج
فلا ينكسف الشمس وان كان العرض اكثر منهما فبالاولى ان
لا ينكسف وان كان اقل منهما يقع الكسوف بقدر ذلك اي
كلما زاد مقدار قلته عنهما زاد مقدار الكسوف وينتهي ذلك
الى ان لا يكون له عرض مرئي بالكلية في وسط الكسوف
فيقع بتمامه حاجبا لها جنوبا شاملا او غير شامل كما ستعرفه
وهذه الكسوف وقطر الشمس فيما بين بعديها الابعد والاقرب
من اثنتي عشرة [illegible] بالرصد من احد وثلاثين وزائد
على ذلك بحسب بعدها عن الاوج شيئا فشيئا الى ان وجد قطرها
في حضيضها اربعا وثلاثين اي وجد مقدار قطره في بعده الابعد

اعني ذروة تدويره تقاد وعشرين وتزايد ذلك المقدار بحسب بعده عن الذروة الى ان يبلغ في حضيض التدوير
ستا وثلثين ويظهر من ذلك ان قطري جسمي النيرين قد يتساويان في الرؤية وقد يختلفان فان وقع المركزان
من النيرين على الخط الخارج من البصر الى الشمس وكان مع ذلك القطران متساويين انكسفت الشمس كلها ولم
يلبث منكسفة بل ينجلي بالانجلاء في الحال وان كان قطر الشمس اكثر من قطر القمر حال وقوع مركزيهما على ذلك الخط
بقي من الشمس حلقة نورانية متساوية الثخن محيطة بالقمر وتسمى حلقة النور وغاية ثخنها دقيقتان ونصف وان كان
قطر الشمس مع ذلك اقل او اصغر من قطره كان الكسوف كليا مع مكث قليل بقدر الفضل بين القطرين وغاية مقدار هذا
الفضل خمس دقائق ومن ثمه لم يلبث الى المنخسف مدة مكثها كخلاف مكث القمر في ذلك اي بيان ما ذكرناه من حال
الكسوف اذا كان المركزان على الخط المذكور ان القمر ابدا اي كلما لا ينير الانسان لجرمه الكثيف المانع عن نفوذ
الضوء مخروط الظل يكتنفه راسه عند الابصار في بعد متساو وبما يقرب من البصر وهو منطبق مخروط شعاع البصر
على مخروط ظل القمر ويكون راسه على عين الابصار في بعد يتبعه ظلمة النور ويكون مخروط ظلمة داخل في داخل مخروط البصر
ومنبع الابصار في دائرة من الظل فاطلعه المخروطين بعد تعقيق المكث ويكون راس مخروط الظل اسفل من الابصار
في البعد المنبعي للمكث فيتبع لا محالة مخروط البصر داخل مخروط الظل على العكس مما ذكرنا فاذا فرض سطح مستو تقاطع
مخروط الظل عند الابصار على موازاة قاعدته حدث هناك دائرة يكتنف الابصار واقعة فيها ما دامت الشمس
يكون محجوبة عنها ولا اعتبار بعدم ذلك الكسوفات اذا اعتبر الوقت الحقيقي وكان اختلاف الوقت تارة تزايد
وتارة ينقص عنه ليصير مرئيا الشمس ان يكون الخسوف في الحدود عن جانبي العقدتين مختلفة بحسب البقاع فدع
ان المعتبر في الخسوف هو الوقت الحقيقي وهو لا يختلف لا باعتبار البقاع ولا باعتبار جانبي العقدتين
فانقسمت هناك منطقة ما يلي القمر الى اربعة اقسام قسمان متساويان يمكن فيهما الخسوف ويتوسط كل واحد منهما
احدى العقدتين بحيث يكون البعد بينهما وبين كل من طرفي هذا القسم اثنى عشرة درجة تقريبا وقسمان
متساويان ايضا لا يمكن فيهما الخسوف ومقدار كل منهما مائة وست وخمسون درجة وان المعتبر في الكسوف
هو الوقت المرئي وهو امر مختلف لان الوقت حقيقي معدل باختلاف الوقت اما بالزيادة عليه او بالنقصان عنه
والزيادة انما تكون اذا كان الاختلاف منظر الوقت يبعد القمر عن المنطقة كما في النصف الجنوبي من المائل
والنقصان عنه انما يكون فيما اذا كان مقربا له منها كما في النصف الشمالي من المائل هذا الكلام في معظم المعمورة
فوجب من ذلك اختلاف حدود الكسوف في جانبي كل واحدة من العقدتين ثم ان الاختلاف الوقت الذي
يزداد او ينقص يختلف مقداره بحسب اختلاف عروض البلدان فيختلف حدود الكسوف بهذا الاعتبار ايضا
ففي الاقليم الرابع يكون امكان الكسوف على بعد غايته بعد عقدة الراس او قبل عقدة الذنب الى ثماني عشرة
درجة او على بعد غايته قبل عقدة الراس وبعد عقدة الذنب الى سبع درجات فان الوقت المرئي في كل

واحدة من العقدتين يصل في وسط الاقليم المذكور الى مساواة نصف قطري النيرين كما يعرف من كتب العمل
فيمكن الكسوف فيما بين الغايتين المذكورتين وينقسم ما يلي القمر ههنا ايضا الى اربعة اقسام قسمان متساويان يمكن
فيهما الكسوف ومقدار كل منهما خمس عشرين درجة الا ان ثمانية عشرة منها في الشمال وسبعة في
الجنوب وقسمان مختلفان لا يمكن فيهما الكسوف فالشمالي منهما مائة اربع واربعون درجة والجنوبي مائة وست
وستون درجة كل ذلك على سبيل التقريب وذلك اي ما بيناه من حدود الكسوف يمكن كسوفات على طرفي
خمسة اشهر بشرط ان يكون احدهما بعد الراس والآخر قبل الذنب لان القوس الواقعة بين هذين الحدين
التي لا يقع فيها الكسوف مائة واربع واربعون درجة والشمس في مدة خمسة اشهر تقطع مائة وخمسين درجة
فيصل من احدهما الى مثلها الى الآخر لكنها مع ان العقدة مستقبلة لها او على طرفي سبعة اشهر بشرط ان يكون
احدهما قبل الذنب والآخر بعد الراس لان الشمس اذا كانت في الاجتماع الاول قبل الذنب على قرب
من طرف الحد وقد انكسفت في سبعة اشهر تتحرك مائتين وعشر درجات فيكون قد تجاوزت الراس سبع
درجات والراس في هذه المدة قد تحرك الى خلاف الجهة التوالي احدى عشرة درجة فيصير البعد بين
الشمس والراس ثماني عشرة درجة تقريبا فلم يكن الشمس خارجة عن حد الكسوف بعد واما على طرفي ستة
اشهر فلا اشتباه في امكانه اصلا لما ذكرنا وذلك لان امتناع العود بعد خمسة اشهر في بعض الصور انما
كان بسبب ان الشمس على ذلك التقدير لا يصل الى الحد الآخر وامتناعه بعد سبعة اشهر في بعض الصور ايضا
انما كان بسبب ان الشمس على ذلك التقدير اتى الحد الآخر وامتناعه بعد سبعة اشهر في بعض الصور ايضا انما كان
بسبب ان الشمس لم يكن مجاوزة للحد الآخر واذا كانت الاشهر ستة فلا اشتباه في ارتفاع هذين السببين
المانعين عن العود فيتبع محال امكانه ولا اشتباه في ارتفاع هذين السببين المانعين عن العود فيمتنع
محال امكانه ولا اشتباه في وقوع خسوف او كسوف وفي استقبال واجتماع متواليين متقدم احدهما على الآخر
لان القمر في نصف شهر ينتقل من حد الخسوف الى حد الكسوف وبالعكس ولا يمكن خسوفان بينهما شهران في استقبالين
متواليين بان يكون الشمس احد الكسوفين متوجهة الى عقدة وفي الكسوف الآخر منصرفة عنها وذلك لان النقطتين
حدي الكسوف عن جانبي عقدة واحدة لا يزيد على خمس وعشرين درجة والشمس تتحرك في مدة شهر تجاوز هذا
هذا المقدار ففي الاجتماع الثاني يكون الشمس قد جاوزت حد الكسوف الآخر فيتعين مختلفين جهة الوقت بان يكون
احدهما شمالية عن خط الاستواء والآخر جنوبية عنه فانه يمكن ان يقع فيهما كسوفان في اجتماعين متواليين
الا يرى ان حد الكسوف بعد الراس ملاقي وسط الاقليم الرابع ثماني عشرة درجة كما مر فان فرض في الجنوب مسكن
يساوي عرضه عرضه كان حد الكسوف فيه قبل الراس ايضا ثماني عشرة فاذا وقع كسوف في ذلك المسكن قبل
الراس ايضا ثماني عشرة فاذا وقع كسوف في ذلك على قرب الحد في الاجتماع امكن ان يقع في الاقليم

الرابع كسوف آخر وهو الربع في اجتماع ثان يعقبه لان الشمس في مدة شهر لا يمكن ان تقطع مجموع هذين الحدين تقريبا
اي المكسفين اعني ستا وثلثين درجة ولكون القمر هو الكاسف والواصل في الخسوف يكون المنخسف
اولا اجزاءه الشرقية والمنكسف غربيا الشمس وكذلك المنجلي اولا فقد مر ان القمر اسرع من الشمس حركة اصي مركزه
دائرة الفلك الموكب بحركة الشمس في التقريب كمية السرعة فيتقارب من دائرة الظل الى ان تماسها اي المنخسفة
ثم يتدرج في الانغلال شيئا فشيئا الى ان ينخسف كله او بعضه على حسب ما يقتضيه حاله في وضعه كما وزد اثر
الظل حينئذ في جانبه الشرقية مضيئا فالمنخسف من القمر اولا شرقيه وكذلك المنجلي منه اولا والحال في الكسوف
قريب من هذا المعقول او هو ان القمر من جانب الغرب يسرع فيلحق الشمس بعضا ويظهر الظلام في
غربيها ويتزايد الى ان يتم غايته ثم ان جانبها الغربي ياخذ في الانجلاء على حسب تباعد الشمس عن محاذاتها
فالمنكسف اولا اصل الشمس وكذا المنجلي منها اولا هو الجانب الغربي. الفصل الرابع عشر في النطاقات واحوالها
الظهور والاختفاءات والافتراقات فقد قسموا كل واحد من منطقتي الخارج المركز والتدوير اربعة اقسام مختلفة
اثنان منها علويان متساويان واثنان سفليان متساويان مما اصغر من العلويين وسموها نطاقات
ومبادي الاول والثالث من النطاقات هي الاوج في الخارج المركز والذروة في التدوير والحضيضان اي
انتهى الكل على ان مبدا النطاق الاول في الفلكين هو الاوج والذروة وان مبدا الثالث فيهما هو الحضيضان
منهما وذلك لانها اعني الاوج والذروة والحضيض هي الابعاد البعيدة والقريبة من مركز العالم وفي الجانب
الى منتهى كل ارباع الدائرة فهي مفترقة في مبادي الاقسام الباقين في الجانبين اي الثاني
والرابع اما بحسب البعد ففي فلك البروج حيث يتساوى الخطان الخارجان من مركزي العالم
وذلك الفلك اليه وقد سبق ان هذا انما يكون على كل واحد من طرفي خط يمر متوسطا ما بين المركزين
ويكون عمودا على الخط المار بالاوج والحضيض فيكون احد طرفيه مبدا الثاني والآخر مبدا الرابع والسبب
في ذلك ان ثبوت الخارج يقتضي ابعادا مختلفة عن المركز العالم بحسب اعتبارها في ذاته فكان بعد الاوج ابعد
الابعاد والحضيض اقربها فكذلك موضع كل من طرفي ذلك الخط اوسط الابعاد مساواته اياه فيجب ان
يعتبر مثله في فلك التدوير حيث يتقاطع محيط التدوير والحامل من الجانبين لان بعد كل من موضع
التقاطع نصف قطر الحامل فيتوسط بين بعد الذروة وهو نصف قطر الحامل مع نصف قطر التدوير
وبين بعد الحضيض وهو نصف قطر الحامل الا نصف قطر التدوير فيكون هو الاوسط بين البعدين
الابعد والاقرب في التدوير نصف قطر الخارج كما انه الاوسط بينهما في الخارج المركز وهما كان الابعاد
معتبرة بالقياس الى مركز العالم دون مركز الحامل وذهب بعض المحققين الى ان البعد الاوسط في
التدوير هو موضع التقاطع بين محيط التدوير ومحيط دائرة مرسومة على مركز العالم ببعد الخط الواصل

بين

بين مركزي العالم والتدوير لكون البعد الاوسط منها نصف مجموع بعدي الذروة والحضيض عند مركز العالم كما ان البعد
الاوسط في الخارج المركز نصف مجموع البعدين الا ان اصحاب الصناعة لم يعتبروا هذا البعد لكونه
انسب باعتبار الابعاد عن مركز الارض غير ثابت بل متغير في كل آن من نقطة الى اخرى واما مبادي
الباقيين عن الى يتنين بحسب السرعة حال الحركة في فلك الاوج حيث ينتهي اليه العمود المار بمركز العالم على القطر
المار بالمركزين اي مركز العالم والخارج وبالاوج والحضيض ايضا فيتعين ان كل واحد من طرفي هذا العمود الواصلين الى
محيط الخارج عن الى يتين هو البعد الاوسط بحسب السير لان الحركة هناك متوسطة بين غايتي السرعة والبطء كما انه
اليه فيكون احد الطرفين مبدا الثاني والآخر مبدا الرابع وفي فلك التدوير حيث يماس محيط الخارج اليه مركز العالم
في كل واحد من جانبيه فموضعا التماس هما مبدا النطاقين الباقيين لان الحركة فيهما ايضا متوسط بين الغايتين
والسبب ابا عن على اعتبار حال الحركة هو انا لم نرق وجود الخارج والتدوير الا بالاختلاف الحركة ابطا
وسرعة وتوسطا فوجب اعتباره في تعيينها واعلم ان نقطتي التماس المذكورتين وان كانتا متغيرتين بحسب بعد
التدوير وقربه من مركز العالم الا ان تغيرهما اقل بكثير من تغير نقطتي تقاطع التدوير ودائرة مرسومة على مركز
العالم فلا يلزم من عدم اعتبار ذلك عدم اعتبار هذا مع ان صاحب التبصرة لما شئ من ذلك التغير ايضا حيث
اعتبر نقطتي التماس بين محيط التدوير وبين خطين خارجين اليه من مركز الحامل ولا يخفى عليك ان النطاقين
السفليين باعتبار السير اصغر منهما باعتبار الابعاد فان الاوج والذروة انما جعلا مبدا الاول لشرفهما
على سائر النقط المفروضة على الفلكين اعني الخارج المركز والتدوير وان اثر في الفلكين سواء كان كوكبا
او تدويرا صاعدا اي متباعدا عن مركز الارض في النطاق الثالث والرابع لا يتحرك منهما من الحضيض
الى الاوج او الذروة وهابط في الاول والثاني لحركته منهما من الاوج او الذروة الى الحضيض مستقل في الرابع
والاول لكونه في النطاقين العلويين منخفض في الباقيين اي الثاني والثالث لانه في النطاقين
السفليين ومقادير هلم الى هذه النطاقات تورد في كتب العمل لانها مباحث جزئية تناسبها واما
الظهور اي ظهور الكوكب وخروجه من تحت الشعاع الشمس والاختفاء اي اختفاء الكواكب ودخوله
تحت شعاعها فيختلف في الكوكب اولا بحسب كبرها وصغرها في حجمها لان الكبير يكون رؤيته فيكون قوس
ظهوره واختفاؤه اصغر اي يكون البعد بينه وبين الشمس في ابتداء الظهور والاختفاء اقل من البعد
بين كوكب اصغر منه وبين الشمس في مثل تلك الحالة فلذلك يخرج من تحت الشعاع اسرع ويختفي ابطاء
ويختلف ثانيا بحسب اختلاف مقادير عروضها فما يكون عرضه عن فلك البروج اعني مدار الشمس
اكثر كان وقوع الشعاع عليه اقل لكونه ابعد عن عمود النور فيكون ظهوره اسرع واختفاؤه ابطأ وبحسب
اختلاف جهاتها اي جهات عروضها فان الكوكبين اذا اتفقا في مقدار العرض فكان احدهما

جهة عرض البلد وآخر في الجهة الاخرى كان الاول اسرع رؤية لكونه ارفع من الافق في ذلك المسكن ولانه يطلع
قبل طلوع درجته ويغرب بعد غروبها على عكس ما كان في الجهة الاخرى كما ستحيط به علما وثالثها بحسب اختلاف
الافاق كان اجزاء معينة من فلك البروج يعرض لها اختلاف المطالع والمغارب في آفاق مختلفة بالانتصاب
والتمايل وكذا اجزاء مختلفة منه يعرض لها ذلك في افق واحد فاذا كان الكوكب في جزء من فلك البروج يكون
بعده من الشمس قوسا قليلة المطالع او المغارب كان قوس ظهوره اكثر لان تلك القوس تغرب بعد الشمس
في زمان قليل فينكشف الافق بعد يسير او يطلع قبلها كذلك فينكشف الافق ح مستضيئا وان كانت القوس المذكورة
بين الشمس والجزء الذي فيه الكوكب كثيرة المطالع او المغارب كان قوس ظهوره اقل لانها تطلع والافق بعد
مظلم او تغرب والافق الى الاظلام ولذلك اى ولما ذكرناه من اختلاف الكواكب في ظهورها واختفائها
بتلك الاسباب لا يختفي بعض الكواكب اصلا لاجتماع اسباب الظهور ويختفي بعضها مدة طويلة لاجتماع
اسباب الاختفاء كالزهرة لا يختفي في الاقليم الرابع اذا كانت في الحوت تنزل يوم افتراقهما راجعة بكرة
وعشية اى ترى في عشية ليلة الافتراق وفي بكرة صبيحة تلك العشية وذلك لكثرة مغارب الحوت وغاية بعدها لكونها
في وسط الرجوع في حضيض تدويرها ولكونها منها في غاية عرضها الشمالي ويختفي الزهرة اذا افترقت في
السنبلة مستقيمة مدة كثيرة قريبا من ستة عشر يوما وذلك لقلة مغارب السنبلة وصغر عرضها لكونها في الذروة
في وسط الاستقامة وعطارد لا يظهر بالعشيات حوالى النقطة الخريفية وحدود اوجه اى لا يظهر عطارد في
الميزان مساء وان كان في غاية البعد عن الشمس وذلك لقلة مغارب الميزان في الاقليم الرابع وما بعده
وصغر عرضه لكونه في حدود اوج المدير وسواء بعد ابعاده ولا يظهر بالغدوات حوالى النقطة الربيعية وحدود ذ
اوجه اى لا يظهر عطارد صباحا في الحمل وان كان ايضا في غاية البعد وذلك لقلة مطالع الحمل وصغره
اذ سوء في حدود مقابلة اوجه اعني اوج مديره وشمالي اوجه اى الحامل والكواكب العلوية اذا فارقتها
الشمس بعد المقارنة فظهرت العلوية بان خرجت من شعاعها فهي ترى تطلع بالغدوات مشرقة اى واقعة
في جانب المشرق وذلك لان الشمس قد سبقتها الى التوالي فهي تطلع قبل طلوع الشمس بزمان قليل وتظهر
في المشرق في آخر الليل ثم يتزايد زمان ما بين الطلوعين شيئا فشيئا فيطلع قبل آخر الليل فصاعدا طلوعها
الى منتصفه بحسب ذلك التزايد واصلا اليه حال تربيعها الاول وهذا معنى طلوعها بالغدوات مشرقة
الى ان يجاوز الشمس تربيعها الاول طلوعها فيقع قبل نصف الليل متصاعدا الى اوله وح يرى تطلع بالعشيات
اى في النصف الاول من الليل الى ان يقابلها الشمس فتطلع ح في اول الليل فيكون طلوعها بعد المقارنة
الى المقابلة واقعا في الليل متوزعا على اجزائه من آخره الى اوله فيكون مرئيا بخلاف غروبها لانه في
المدة واقع في اجزاء النهار من آخره الى اوله وبعد ذلك اى بعد ان يقابلها الشمس ترى هذه الكواكب تغرب

بالغدوات

بالغدوات فان الشمس حال المقابلة اذا كانت على افق الشرق كانت هي على افق الغرب فبعد المقابلة اذا قربت الشمس
من افق الشرق غربت هي آخر الليل وبحسب تزايد قرب الشمس اليها تقرب غروبها الى منتصف الليل ويصل اليه في التربيع
الثاني بعد المقابلة وهذا معنى غروبها بالغدوات الى التربيعات الثانية ثم بعد هذه التربيعات يرى هذه الكواكب تغيب
بالعشيات اى في النصف الاول من الليل على الوجه الذي قررناه في طلوعها بالعشيات مغربة اى واقعة في جانب
الغرب ثم يختفي تحت الشعاع بقرب الشمس منها فيكون غروبها بعد المقابلة الى المقارنة واقعا ايضا في الليل متوزعا
على اجزائه من آخره الى اوله فيكون مرئيا بخلاف طلوعها في هذه المدة لانه واقع في اجزاء النهار من آخره الى
اوله والسفليان اذا سبقا الشمس اى الى التوالي ظهرا بالعشيات اى في اوائل الليل مغربين اى واقعين في جانب
الغرب فيغربان بالعشيات ايضا لانهما لا يتباعدان عن الشمس كثير بعد وهكذا الحال الى ان يرجعا ويتقاربا الى الشمس
ويختفيا تحت شعاعها بالعشيات ثم انهما يتباعدان عنها الى خلاف التوالي فيظهران ويطلعان قبل الشمس بالغدوات
مشرقين الى ان يبعدا عنها غاية بعدهما ثم يقربا منها الى ان يختفيا بالغدوات ايضا واما القمر فينضاف فيه الى اسباب
الاختلافات المذكورة اختلاف منظره فانه موجب له الى حيث آر الافق واختلاف بعده من الشمس المقتضي
الاختلاف المقتضي لزيادة نوره ونقصانه فان بعده عنها اذا ازداد ازداد نوره واذا انتقص انتقص
ولعله يختفي القمر فلا يرى صباحا ولا مساء ليلتان والاكثر ثلث ليال وقد يختلف ظهور الكواكب واختفاؤها
باسباب اخر سوى ما ذكرناه الابصار وكلالها وصفاء الهواء المتوسط وكدورته فلذلك امتنع الوقوف اليقيني
على قسي ظهورها وخفائها ثم اعلم ان الكواكب التي يبعدن من فلك البروج عرض لها اختلافات كثيرة باعتبار
اختلاف اجزاء المنطقة في المطالع والمغارب على ما سبقت الاشارة اليه فنحن نرى اهل الصناعة غير
من دائرة الارتفاع لبعدها على الافق دائما فيكفي اقرب الانضباط ثم ان بطلميوس ومن تابعه اخذوا تلك
القسي من دائرة انحطاط الشمس حال وصول الكوكب الى الافق والاكثر المتأخرين اخذوها من دائرة ارتفاع
الكوكب حين غروب الشمس او طلوعها واليه مال المصنف فقال وقد امتحن فوجد حدود ظهور السيارات
المتحيرة الستة وخفائها حيث يكفي الارتفاع عند طلوع الشمس او غروبها لزحل احد عشر جزءا وللمشتري عشرة اجزاء
وللمريخ احد عشر جزءا ونصفا وللزهرة خمسة اجزاء ولعطارد عشرة اجزاء وفي نسخة ان للزهرة في اول ظهورها بالعشيات
واخر رؤيتها بالغدوات خمسة ولعطارد فيهما سبعة وانما انتقصت لهما القوسان لعظم جرم الكوكبين
في هذين اى في هذين الموضعين لقربهما من حضيض التدوير وما ذكر من حدود عطارد انما يكفي اذا كان مركز تدويره
في بعد الاوسط وما يقرب منه اذ لو كان في حضيضه اى حل كان القوس اقل واما اذا كان في بعد ابعاده فعلى
ان انه يكمل بدو رؤيته والقمر ثمانية اجزاء مرئية له فقط يعني ان اعتبار قيد الرؤية انما هو في القمر وحده بناء
على ان له اختلاف منظر دون سائر الكواكب قال صاحب النهاية لم ينقل في قوس رؤية القمر عن

الا واجلي شيء اما ان كثيرا ما اصعب الكون الباب اختلافها اكثر واما انه لم يتعلق عندهم بروية امر ديني ولا حساب الشهور
لانهم يا خذونها من الاجتماع اي شمله كما ستعرفه واما اهل ملة الاسلام فمبادي شهورهم على روية الهلال فذكرنا قرون
فوس روية الهلال مختلفة اكثرها لا طايل تحته واما اقتران الكوكبين فهو وقوعهما دايرة عرض واحدة في جهة
واحدة من احد القطبين اي لا يكفي احد قطبي البروج واقعا بينهما اذ لو وقع بينهما كان ذلك مقابلة لا مقارنة ثم
ان كان وقوعهما كذلك باعتبار مقوميهما كان ذلك اقترانا حقيقيا وان كان بحسب سطحيهما كان اقترانا مرئيا
كل ذلك بحسب الطول والاقتران الوضعي الحقيقي هو ان يمر بهما اي بمركزيهما خط واحد خارج من مركز العالم سواء
كان الكوكبان في عرضيهما الوضعي متحدين في مقدار العرض وجهته وانما سمي هذا الاقتران بذلك لان الكوكبين
كما اقترنا طولا بمقوميهما وذلك اسمي بالحقيقي كذلك اقترنا عرضا فسمي بالوضعي ايضا والاقتران الوضعي المرئي ان يمر بهما
اي بمرئي الكوكبين خط واحد خارج من موضع الناظر من البصر [illegible] والاقتران
المقترن بالشمس يسمى اجتماعا واقتران ساير السيارات بها يسمى احتراقا [illegible] في هيئة الارض قسمتها
الى الغامر والعامر وما يلزمهما بحسب اختلاف اوضاع المعمورات وهذا الباب اثنا عشر فصلا الفصل الاول
في جملة اي امور مجملة من هيئة الارض واحوالها قد تبين في اوايل الكتاب اي في صدر الباب الثاني ان
الارض بجملتها اي بكليتها مستديرة بل سطحها الظاهر مع سطح الظاهر من الماء كسطح واحد كروي وان الهواء
عليها من جميع الجوانب راسه الى ما يلي المحيط وهو الفوق ورجله الى ما يلي المركز وهو التحت واذا فرض سطح
الارض وهو محدب موازيا لمقعر الفلك المحيط به وكما تبين هنالك نقول ان من على الارض بحسب اي يسير
سمت راسه في كل وقت جزء آخر من الفلك ولو كان السير على جميع الارض والماء ممكنا ثم فرض نحو ثلثة
اشخاص عن موضع عن موضع ثم سار احدهم نحو المغرب والثاني نحو المشرق واقام الثالث في ذلك الموضع
حتى دار ان ثم ان دورا تاما من الارض ورجع السائر الى المغرب اليه من المشرق والسائر الى المشرق
اليه من المغرب تنقص من الايام التي عدوها جميعا للاول وهو الذاهب نحو المغرب يوم واحد لانه زاد
بسيره في ادوار الفلك فوقع دور اعلى جملتها مثلا اذا فرضنا انه قد قدم ووقع في حال كون الشمس على دائرة
نصف النهار في ذلك الموضع فاذا بلغ الشمس تلك الدائرة من ماشيه فقد تم دور من الفلك وكل يوم بليلته
عند المقيم دون الذاهب الى المغرب فانه لا يتم الدور عنده اذا بلغت الشمس نصف النهار
في الموضع الذي صار اليه وهو بالحقيقة دور تام مع زيادة فيكون مقدار اليوم بليلته عنده اكثر من
مقداره عند المقيم بالقضية تلك الزيادة وهكذا يزداد كل دور عنده على الدور الذي يليه
بمقدار ما يوجبه سيره فيما بينهما واما اذا عاد الى المقيم فقد توزع عنده دور واحد من الفلك بالقياس
الى المقيم على ما عده من الادوار وانتزع عنده مقدار يوم بليلته بالقياس الى المقيم في مقادير الايام

الباقية

الباقية فلا محالة ينقص عدد ايامه عن ايام المقيم يوم واحد وزاد الثالث وهو الذاهب الى المشرق يوم واحد لانه نقص
بسيره عن الاوقات الادوار فاجتمع له من النقصانات دور لانه اذا فرضنا انه في الموضع المذكور تم له دور من الفلك اذا بلغت الشمس
نصف النهار في الموضع الذي سار اليه وهو ناقص عن الدور التام الحقيقي بمقدار بعد نصف النهار في هذا الموضع عن نصف
النهار في مكان الافتراق وهكذا ينقص كل دور عنده عن الدور الذي يليه بمقدار ما يقتضيه سيره فيما بينهما
فاذا عاد الى المقيم فقد اجتمع عنده من تلك النقصانات دور واحد له يوم بليلته فلذلك زاد عدد ايامه على ايام المقيم
بواحد ومن هذا الشكل ينكشف
لك حقيقة الحال هذه النقطة الحراني
توزع عليهما دور تام سوف الدوس
بالقياس الى الذاهبين وموجبه
للزيادة في كل دور بحفظه بنقطة
جنبه للشرقية على الوجه الذي قررناه
ولو فرضنا ان الذاهبين في
دورهما في سنة شمسية كان
ايامها عند المقيم ثلثمائة وخمسة
وستين وربعا وعند المغربي
ثلثمائة وستة وستين وربعا فيختلف عدد ايام السنة الشمسية مع كونها في نفسها مقدارا معينا من الزمان ولو فرضنا
انهما تمما الدورة في اربعة ايام بالنسبة الى المقيم وكان اليوم الرابع عنده الجمعة كان ذلك اليوم عند الاول الخميس
وعند الثاني السبت ولو فرض كونهما مساوية لحركة الشمس حتى يتما دورهما في مقدار يوم بليلته كان ما بين الافتراق
والاجتماع من الزمان للمقيم يوما بليلته وللشرقي يومين وللغربي الوقت الذي وقع فيه الافتراق كنصف النهار مثلا
وهذا القضايا ما ياتي عنه فيما سلكوز ان يختلف عدد ايام السنة الشمسية مثلا بالنسبة الى اشخاص ثلاثة على الوجه الذي
قررناه فيما يجب بالجواز ويتعجب كالمسائل المستغربة والدائرة العظيمة التي على سطح الارض الكائنة في
سطح معدل النهار اي اذا فرض معدل النهار قاطعا للعالم حدث على بسيط الارض دائرة عظيمة يسمى خط الاستواء
لاستواء الليل والنهار عند سكانها ابدا وبهذه الدائرة ينقسم الارض بنصفين شمالي وجنوبي واذا توهمت عظيمة
اخرى تقاطعها اي تقاطع العظيمة الاولى انقسمت الارض بهما اي بالعظيمتين ثمانية تنقسم كل واحد من النصفين
المذكورين اي نصفين متساويين فتصير الارض بهما اقساما اربعة متساوية اثنان شماليان واثنان جنوبيان
طول كل واحد منها نصف الدور وعرضه ربعه يكون في احد القسمين الشماليين هو الربع المسكون اي الربع على وقوع

السكنى فيه والارباع الثلثة الباقية اما غامرة في البحار غير مسكونة قطعا واما غير معلومة الاحوال اي لم يعلم انها مسكونة
او غير مسكونة فقول السيد فاسد لجزم بعضهم بانها غامرة في الماء بناء على ما اشتهر عندهم من ان كليات العناصر [illegible] تعادلها
في احجامها ولم يكن الماء محيطا بالارباع الثلثة لكان حجمه اقل بكثير من حجم الارض وهو ايضا مردود بان وجوب التعادل
لم يقم عليه شبهة فضلا عن حجة فالاقتصار على كونها غير معلومة الاحوال هو الصواب وعلى هذا جاز ان يكون في تلك
الارباع عمارات وخلق كثير لم يصل الينا خبرهم لما بيننا وبينهم من الجبال [illegible] والبحار المغرقة والمفاوز ذات
توهمات عظيمة ثم انه قربا الاقطاب الاولين نصفت الارض بل الربع المسكون الى شرقية وغربية ونقطة تقاطع الاثنين
والاولى الواقعة في النصف الفوقاني من الارض تسمى قبة الارض وقبة ارين فينبغي ان يتوهم كرة سطح الارض طولا
بحسب كرة معدل النهار وعرضا الى القطبين كرة دوائر الميول ويتوهم عليه اي على سطح الارض مدارات
محاذية للمدارات اليومية بعينها لا بان يفرض ان المدار اليومي قطع الارض فحدثت فيها دائرة موازية لخط
الاستواء لان حجم الارض في غاية الصغر بالنسبة الى السماء فقد لا يتفق ذلك التقطيع بل بان يفرض ان خطا
خرج من مركز العالم على خط من سطح الارض الى المدار اليومي فاذا دار الخط المذكور بحركة المدار اليومي رسمت تلك النقطة
على سطح الارض دائرة موازية لخط الاستواء واقعة في محاذاة ذلك المدار ويكون باعتبار ما توهم من [illegible] والمدار
المحاذية امتياز بعض المواضع عن بعض في الطول والعرض ويمكن تقدير المسافات والمقادير الواقعة فيما بين تلك
المواضع كما على الفلك وانما حكم بان المعمور ربع اي بان طوله طول لانه لم يوجد في ارصاد الحوادث الفلكية
كالخسوفات تقدم في ساعات الواغلين في المغرب زائدا اي لم يوجد ذلك التقدم في الساعات زائدا
على اثني عشرة ساعة بل وجدوا وسط الخسوف مثلا وهو ان حصل اعني آن مقاطرة النيرين بعد اثني
عشرة ساعة مستوية من مبدأ ساعات الواغلين في المشرق وهو نصف نهارهم وفي مبدأ ساعات الواغلين
في المغرب وهو نصف نهارهم ويكفي البعد بين نصفي نهارهم مائة وثمانين ولو زاد لوقع الليل مبدأ اليوم
بليلته كان مضي تلك الساعات المتقدمة من اول الليل فيكون ما ذكرناه هو البعد بين افقي المغرب و[illegible]
فعلم من ذلك ان طول المسكونة لا يزيد على نصف دور الفلك وانما حكم بان الربع المعمور شمالي لانه لم يوجد
اظلال انصاف نهار الاعتدالين في شيء منها اي من المسكونة جنوبية بل وجدت تلك الاظلال شمالية
في جميع المعمورة فعرف من ذلك ان الشمس في مكانه [illegible] بل المعدل واقعة في جانب الجنوب عن سمت الراس
لكان الظل جنوبيا هذا راي بطلميوس عند ما صنف المجسطي ثم انه بعد ذلك احاط علما بعمارات وراء خط
الاستواء من جانب الجنوب وذكرها في كتابه المسمى جغرافيا واليه اشار المصنف بقوله الا قليلا اي قليلا
من مساكن على اطراف الزنج والحبشة وغيرها حكي انها جنوبية وان اظلال نصف النهار في يوم الاعتدال فيها [illegible] تلك
المساكن في جنوب سمت الراس لكن لا يزيد عرضها الجنوبية على نيف درجات اي على سبع عشرة درجة و[illegible]

تلك العمارات لا يبلغ عرضها عشر درجات وليست العمارة في جانب الشمال ايضا واصلة الى طرفه عرض الربع
كما كانت واصلة الى طرفه طوله لانه لا يمكن فيما جاوز عرضه تمام الميل الكلي لشدة البرد الا انهم [illegible]
عن سمت الراس هناك [illegible] العمارة في جانب الشمال حيث يكون ارتفاع القطب الشمالي ست وستين درجة ولما
كان ما بين طرفي العمارة نصف دور كما هو المشهور لزم ان يكون نصف نهار العبة افق على [illegible] عن الشمس
في اقصى العمارات الشرقية طلعت منه اقصى العمارة الغربية وذلك حين جاوزت الشمس نصف نهار العبة فوق
الارض وان يكون بالعكس وذلك حين ما جاوزت نصف نهار العبة تحت الارض وان يكون نصف نهار افقي
افق العبة والبحر الى الماء محيط باكثر جوانب القدر المذكور اي الربع المسكون من الارض اما من جانب المغرب
والشمال واكثر الجنوب لا سيما الشرقي منه فمعلوم كما ستعرفه واما جنوب المغرب فقد ذكر ان اناسا بلغوا
منابع نيل مصر واشهدوا ان المواضع زاد عرضها الجنوبية على بضع عشرة درجة وشاهدوا الجبال البيض من
الثلج المنسوبة الى القمر التي منها منابع النيل في جنوبهم اي شاهدوا تلك الجبال في جنوبهم من بعيد ولم يصلوا
اليها فلم يعلم ان البحر الشرقي الداخل من شرقي الجنوب في غربيه هل هو متصل بالمحيط المغربي المسمى اوقيانوس
اولا واوقيانوس [illegible] على البحر الذي في شمال المشرق و[illegible] يقينا ان هذا البحر المسمى بحر [illegible] منه من المحيط
المغربي ينصب منه في المعمورة من شمال اندلس ممتد في شمال ارض الصقالبة واذا جاوزت اراضي [illegible]
[illegible] على ساحله طوال [illegible] نحو المشرق امتدت وراء جبال غير مسلوكة واراض غير مسكونة الى حدود [illegible]
الصين ولذلك لم يعلم اتصاله بالمحيط المشرقي الداخل من الجنوب في الربع الشرقي الشمالي الى [illegible]
اقاصي بلاد الصين طوله من المغرب مائة وثمانون درجة وعرضه في الشمال خمس درجات كما لم يعلم الا[illegible]
في الربع المقابل له لكنهم حدسوا الاتصال في هذين الربعين ايضا ولذلك سموا البحر بالمحيط وحكي عن
ارسطاطاليس انه قال بحار اوقيانوس محيط بالارض بمنزلة الاكليل لها وفي القدر المكشوف للعمارة ايضا
بحار كثيرة بعضها متصل بالمحيط كالذي بين المغرب والاندلس طوله من اندلس نحو المشرق الف وستمائة
فرسخ وعرضه حيث هو متصل بالمحيط ثلاثة فراسخ ويسمى ذلك الموضع في القديم [illegible] هرقليس والآن بالزقاق
واذا بعد عنه الى نصف الطول كان عرضه مائتي فرسخ واذا وصل الى حد الشام كان مائتين وسبعين فرسخا
وعلى جنوب هذا البحر بلاد المغرب وعلى شماله بلاد اندلس والذي بين اندلس والشام قيل هذا ليس متصلا
بالمحيط على الصحيح بل هو خليج يخرج من البحر المذكور آنفا طوله الى الشمال المغرب سبعون فرسخا وجزائر اليونانيين
في هذا البحر وينصب في جانبه الجنوبي نيل مصر وقيل البحر الغربي المسمى بحر الروم والشام واندلس هو الذي
يمتد من المغرب الى هذه البلاد فعلى شماله بلاد اندلس ورومية الكبرى وبلاد الصقالبة والفرنجة وعلى
جنوبه بلاد المغرب وافريقية واقليم برقة الى الاسكندرية ومصر وهناك مصب النيل والى غزة وعند انتهائه

فيما بين جانبيه الى الشمال والجنوب بلاد الشام ويتصل به من جانب الشمال شعبة تسمى بحر طرابزون لانه فرضة
عليه وبلاد الروم باسرها واقعة بين هذين البحرين والبحر الثاني كالبحر الجنوبي المتصل بالجانب الشرقي من المحيط
الذي اي البحر الذي فرع منه اربع خليجات وهذا البحر الجنوبي هو اعظم البحار المتصلة بالمحيط طوله الفا فرسخ
وستمايه وستون فرسخا وعرضه ستمايه فرسخ منها ثلثمايه وستون او ثلثون فرسخا على اختلاف الرأيين شمالي
عن خط الاستواء والباقي جنوبي عنه وخط الاستواء يمر باكثره وقد فرع من هذا البحر الاعظم اربع خليجات
الى وسط العمارة الاول الخليج البربري الواقع في حدود بربر من اراضي الحبشة وهو على شكل المثلث
عند الاكثر طوله فيما بين الجنوب الى الشمال مايه وستون فرسخا وعرضه من المغرب الى المشرق اعني قاعدة المثلث عند
اصله وقيل عند طرفه خمسة وثلثون فرسخا وعلى ضلعه الغربي بلاد كفار الحبشة وعلى الشرقي بلاد مسلمي الحبشة وهو اقربها
الى قرب تلك الخليجات الى الجنوب والثاني الخليج الاحمر طوله فيما بين الجنوب الى الشمال اربعمايه وستون فرسخا
وعرضه عند اصله مايتا فرسخ ثم انه يستدق الى ان يصير منتهاه ستين فرسخا وبين فسطاط مصر الذي على شرقي النيل
وبين منتهاه مسيرة ثلثة ايام في البر وعلى طرفه المستدق من جانب ضلعه الشرقي بلد يسمى قلزم وينسب البحر اليه
وعلى ضلعه الشرقي بعد قلزم سواحل يليها فرضة المدينة ثم اوائل مصر والحبشة ثم اراضي اليمن وعدن وعلى ضلعه الغربي
بلاد كثيرة من البربر وبعض بلاد الحبشة والثالث خليج فارس الذي على طرفه البصرة وهو مثلث الشكل عند الاكثر
طوله فيما بين الجنوب والشمال اربعمائة وستون فرسخا وعرض اصله مائة وثمانون فرسخا وعرض طرفه عند الاقلين اربعة
وخمسون فرسخا وعرض طرفه عند الاقلين اربعة وخمسون فرسخا وعلى ساحله الشرقي نواحي تيز ومكران وعلى الغربي
في مقابلته فرضة عمان ولهذا سمي بحر عمان ايضا وهو هذا الخليج الى ارض سند وهناك يدخل فيه انهار كثيرة كالدجلة
فيه عند البصرة والفرات ودجلة جميع بلاد العرب وبواديهم من الحجاز واليمن وغيرهما واقع بين الخليج الفارسي
من هذا الخليج الاحمر والبعد بينهما قريب من خمسمائة فرسخ ويسمى جزيرة العرب والرابع الخليج الاخضر وهو اقربها
الى المشرق ومثلث الشكل ايضا ضلعه الوسطي من الجنوب الى الشمال خمسمائة فرسخ والشرقي مائة وعشرون فرسخا
ويسمى بحر الصين والهند اذ على سواحله بعض بلادهما وفيه من الجزائر العامرة وغير العامرة الف وثلثمائة وسبعون
جزيرة منها سرنديب وهي قريبة من خط الاستواء ولكل واحد منها اي من هذه الخليجات طول وعرض مساحي
كما ذكرناهما وكبحر وركن من جانب الشمال فانه متصل بالمحيط كما وصفناه لك وبعضها اي وبعض تلك البحار التي اتفقت
في القدر المكشوف للعمارة غير متصل بالمحيط كبحر طبرستان وهو اعظم البحار التي لم تتصل بالمحيط طوله من المشرق
الى المغرب مايتان وستون فرسخا وعرضه مايتان وينصب فيه من جوانبه انهار عظيمة اعظمها اتل واصله من بلغار
والروس وبحيرة خوارزم التي دورها مائة فرسخ ولما كان نهر جيحون في الزمان لم يكن ينصب دائما الى جهة واحدة
بل ينصب تارة في هذه البحيرة وتارة في بحر طبرستان وغيرهما من البطائح والمغايض كبحيرة طبرية بارض الشام

وكثرة اغلاط وكثرة اوهام الى غير ذلك مما لا ينضبط تفصيلا الا من كتب المسالك وغير البحار من موانع العمارة
كالبراري والعامرة والجبال والتلال والرمال والآجام وغيرها يعرفها اهل العلم بالمسالك والممالك البيابان وغيرها وهذه
الجملة في حساب الربع المسكون وقد قال بعض اهل هذا العلم علة عدم العمارة في الناحية الجنوبية انها الى تلك الناحية
يتوهمان مدار حضيض الشمس يكون حضيضها في البروج الجنوبية يكون اقرب من الناحية الشمالية اذ الشمس يوجد هناك يتوهما
من الافق اعظم وما واشد شعاعا واثرا وهذا ليس بشيء لان التفاوت بين الشمس من جهة كونها في الاوج
الذي هو في البروج الشمالية وبين كونها من جهة كونها في الحضيض يسير يسير عند الحس فمن البعيد ان يبلغ تأثيره
الى حد يصير احد موضعين متساويين في الوضع بالقياس الى السماء وتاثيرا شمالا او جنوبا مسكونا والآخر مسكون ولو
وكان السبب ذلك لكان ما جاوزه الى جاوز مدار حضيض الشمس في الجنوب من المساكن التي تزيد عرضها الجنوبي
على غاية الميل معمورا الاستعارة ذلك السبب هناك وقد يقال سبب شدة الحرارة من قبل الشمس شيئان احدهما
قرب الشمس من سمت الرأس وهذا مما يحس به من جهة حرارة الصيف وبرد الشتاء في بقعة واحدة والثاني
قرب الشمس من مركز الارض فانها في قربها اشد شعاعا منها في بعدها والحرارة اللازمة من الشعاع الاشد
اقوى واحد من الحرارة اللازمة من الشعاع الاضعف ثم التفاوت بين بعديها الابعد والاقرب بمائة
وثمانية وعشرين الف فرسخ وثلثمائة واحد وستين فرسخا وثلث فرسخ وهذا التفاوت وان لم يكن كالسبب
الاول في تأثير الحرارة والا كانت الحرارة شتاء كالحرارة صيفا لكن اذا اجتمع السببان كانت تلك
الحرارة اشد لا محالة فالمساكن الجنوبية التي تحت المدارات اليومية للشمس تكون في غاية الحرارة غير قابلة
للعمارة لاجتماع السببين في صيفها واما المساكن الجنوبية التي لم يزد عرضها على الميل الكلي بحيث اذا
كانت الشمس في اول الجدي كانت بعيدة عن رؤوسها مثل بعدها عن سمت رؤوس الناس حال كونها في
اول السرطان فيمكن ان يكون صيفها في غاية الحرارة الا ان شتاءها يكون في غاية البرودة اذ قد اجتمع
فيه ضد السببين المذكورين وهما بعد الشمس عن سمت الرأس وبعدها عن مركز العالم جميعا فالصالح للكون بها
هو المواضع الشمالية ما دام الاوج في البروج الشمالية اذ لم يجتمع في صيفها سببا شدة الحرارة ولا في شتائها
سببا شدة البرودة بل يكون الفصلان على الاعتدال ومما قررناه ينكشف لك انظار على كلام المصنف
الاول ان الموجب لاختلاف الحرارة هو اختلاف شعاع الشمس حالتي القرب والبعد ولا يقدح في ذلك
عدم تبين التفاوت في قطرها بالصغر والكبر على ما ذكره والثاني ان الموضعين اعني الشمالي والجنوبي وان
كانا متساويين في الوضع بالنسبة الى سمت الرأس من حيث ان ميل المعدل عن احدهما الى الجنوب
كميله عن الآخر الى الشمال لكنهما لا يتساويان في قرب الشمس وبعدها بالقياس الى مركز الارض في الصيف
والشتاء وهذا البحث على هذا دون الثاني الاول فتأمل والثالث ان سبب عدم العمارة

فيما اوعرضه على الجبل الكلي شدة البرودة في الشتاء كما حققه فلا يكفي لامتناع شدة الحرارة في الصيف هناك
اثر في قصار عمارته وذكر ايضا بعضهم ان ناحية الجنوب بالجملة اي سواء كانت شدة الحرارة مانعة عن
قبول العمارة اولا اوفق من ناحية الشمال مدة كون الحضيض في البروج الجنوبية والحرارة كذلك والرطوبة كما
في هذه في السراج فلذلك اي الجذب انجذب الى النصف الجنوبي وصار المنكشف من الارض عن الماء في التنصف
الشمالي وينتقل العمارة من الشمال الى الجنوب بانتقال الاوج من البروج الشمالية الى الجنوبية وهذا ايضا
ليس بيقيني لان وجود البحار في شمال العمارة تنافي ذلك الحكم واعترض عليه بانه لا منافاة اذ لا
بالانجذاب سيلان اكثر الماء الى تلك الجهة لا انتقاله بالكلية اليها وحكى بعضهم ايضا ان المواضع التي تحت المدار
الجنوبية التي تقع بين هبوط الشمس اي تقع فيما بين تسعة عشر وزاي من الميزان الى ثلاث درجات من العقرب
غير مسكونة ويسمى تلك المواضع بالطريقة المحترقة لعدم قبولها العمارة ولذلك سموا ما بين الهبوط من الفلك
الى ما يحاذي منه تلك المواضع بهذا الاسم ايضا اي بالطريقة المحترقة وهذا القول من قواعد الاحكاميين اذ
ليس عدم العمارة في الجنوب مختصا بالمواضع التي تحت تلك المدارات وايضا ما ذكره بطليموس في جغرافيا
وقد نقلناه عنه يبطل هذا القول ولا يقدح فيما مر من امتناع سبيل الحرارة في الصيف لان الشمس اذا كانت
في المنقلب وقريب منه كان تاثير مع الحرارة اشد مما اذا كانت بعيدة عنه وبالجملة ليس لا نكشاف
القدر المذكور من الارض سبب معلوم غير العناية الالهية التي هي عبارة عن علمه تعالى باحوال الممكنات
على احسن الوجوه واكمل النظام فانه السبب عندهم لوقوعها على هذا النظام الذي هو احسن
بالقياس الى جملتها من كل وجه يمكن فيها ولو كانت الارض باسرها مغمورة في الماء لم يمكن وجود الحيوانات المتنفسة
واكثر النباتات فاقتضت تلك العناية انكشاف بعضها تكميلا لنظام الوجود وتتميما لفيضان الرحمة على
انواع الممكنات كما يبقى ويليق بجوده وسعة رحمته والا لما اختص هذا الربعين الشماليين بها اي
بالعمارة دون الاخرى مع تساوي اوضاعهما بالقياس الى السماويات كما لا يخفى وقد منع هذا الاختصاص
لجواز ان يكون الاخر مسكونا لكنه لم يصل الينا الخبر لما تقع ذكره من الموانع فالمنقول الى الاحاد عند هذا
الربعين قد علم كونه معمورا دون الاخر كما اشرنا اليه في صدر الباب ومعظم العمارة في الربع
الشمالي من المعمور تقع فيما يجاوز عشر درجات في العرض اي البعد عن خط الاستواء الى حدود الجنوب
ذلك لان قرب الشمس من سمت الراس في موضع جدا توجب شدة الحرارة المودية الى احتراق ساكنيه
وبعدها عنه جدا يوجب شدة البرودة المودية الى جمودهم فامتنع لشدة الحرارة ان يكون عمارة وافرة
على خط الاستواء وما يقرب منه شمالا او جنوبا وان كان هناك مواضع مكشوفة وامتنع لشدة البرد
الذي هو اشد نكاية من الحران يكون عمارة اصلا في حوالي القطبين فلذلك وقع معظم العمارة

قائم

في ربع المسكون بين الحدين المذكورين اللذين هو متفاوت عرضهما حول اربعين درجة وقد وجد قبيل الحد الاول وبعد
الثاني عمارات الا انها قليلة متفرقة لا يلتفت اليها فقسموها اي معظم العمارة اسل الصناعة بالاقاليم السبعة هو انقسموها
سبع قطع مستطيلة على موازاة خط الاستواء بحيث يكون كل اقليم تحت مدار واحد كما فسره الحوال ابتاع الذي فيه
اي في ذلك الاقليم كحسب الحر والبرد الحاصلين من الاسباب السماوية وفي النهار الاطول الذي يكون عند كون
الشمس في المنقلب الصيفي ولا تختلف هذه البقاع المنقسمة الوقوع الافي تقدم الطلوع والغروب وتاخرهما
وما يتعلق بهما من الاحوال يعرف من تفاوت الاحوال التي سيجئ ذكرها ولما لم يكن اختلاف من الحر والبرد
وفي النهار الاطول محسوسا في ميل وتره جدا بل انما يحس به اذا كان فضل عرض بعضها على بعض مقدارا يعتد به وهو ما
يوجب ان يزيد النهار الاطول في احدهما على النهار الاطول في الاخر نصف ساعة جعلوا هذا المقدار
تفاوت العرض الاقليمين متجاورين وطول كل واحد من الاقاليم ممتد فيما بين الشرق والغرب والى ما
فصلناه اشار بقوله فان كل اقليم ممتد ما بين الخافقين طولا ويكون عرضه قدرا قليلا وهو ما يوجب
تفاضل نصف ساعة فيما بين النهار الاطول ولا يخفى عليك ان سطح الربع الواقع بين نصف الخط الاستواء
والدائرة المارة بالاقطاب بتقطيعه لو كان مستويا لكان الشبه شئ بنصف دف فانه يبتدئ من سعة
في احد طرفيه ويتضايق شيئا فشيئا فالاقاليم السبعة ستة قطع انصاف الدفوف فكل اقليم محصور بين
نصفي دائرتين متوازيتين لخط الاستواء ولا شك ان الدوائر المتوازية تتصاغر بازديادها والبعد عنه فيكون طول
كل اقليم من جهة الجنوبية اعظم من طوله في جهة الشمالية ومن ثمة كان اعظم اطوالها بالاميال ما يلي خط
الاستواء وهو عشرة الاف وما يناسبها نحوها واصغرها ما هو اقربها الى القطب وهو اربعة الاف وثمانون
ميلا واما عرض كل اقليم فلا تفاوت فيه اصلا لان البعد بين دائرتين متوازيتين لا يختلف قطعا واعلم
ان تقسيم الربع المسكون الى الاقاليم ليس باعتبار تقسيم طوله الى سبعة اقسام بل باعتبار تقسيم عرضه اليها
فقوله بالاقاليم السبعة طولا لم يرد به تقسيم طول الربع اليها بل ما فسرناه به واشار اليه بقوله فان كل اقليم
الخ ثم انما يحتاج الى تعيين مواقع البلاد في المعمورة بتعيين ما لها اي تعيين طولها وبعدها عن خط الاستواء
عرضا ليتوصل بذلك الى معرفة احوال الكسوفات والخسوفات ومقادير المسافات وتقدم الطلوع والغروب
وتاخرهما والى معرفة المطالع والغوارب ومقادير الايام والليالي وغير ذلك مما يحتاج اليه من احوال تلك
البلاد فنقول طول البلد قوس من معدل النهار محصورة بين دائرة نصف نهار ذلك البلد و نصف
نهار احد طرفي العمارة غربا او شرقا وقد تقدم في فصل الدوائر عرض البلد قوس من نصف نهاره
محصورة بين المعدل وسمت راسه والجمهور ومنهم اليونانيون جعلوا مبدا الاطوال من جانب المغرب
ليكون ازدياد عدد الطول في جهة توالي البروج وايضا الطرف الغربي لقربه منهم كان محققا عندهم

فسنوا عليه وعلى ذلك فلا يكفي للبلاد الواقعة على هذا الطرف طول اصلا بل سائر البلاد المتقسة اليها
ومبداء العرض عند الكل خط الاستواء لانه بالطبع متعين لكونه مبداء لها دون ما عداه وذلك لانه
وسط الدوائر المتوازية ومتساوي هناك مقادير الايام والليالي والاستواء حد محدود فجعله مبتدأ عليه اولى
وابين بالطبع من جهل الاختلاف السيال فما على خط الاستواء لا عرض له وما على احد جانبيه له عرض شمالي
او جنوبي وقد ذكروا ان بداية العمارة في المغرب كانت جزائر منسوبة الى الخالدات والسعادات وهي الان
غير معمورة بل مغمورة في الماء فجعلها بعضهم اي بطليموس ومن وافقه مبداء الطول وقوم اخرون وهم المنا
لما عرفت هذا انها عرفت جعلوا ساحل البحر الغربي مبداءه وبينهما اي وبين نصف نهار بيان عشر درجات
من دور معدل النهار فيكفي مسافة ما بينهما مائتين وعشرين فرسخا ولاجل هذا الاختلاف في المبداء الطول
وجب ان يعيد الاول الموضوع في الجداول بانها ساحلية او جزائرية واذا عرف طول بلد باعتبار
احد مبدئين احينئذ عرف باعتبار الاخر اما بزيادة ما بينهما من التفاوت واما بنقصانه ونهاية العمار
من الجانبين الشرقية عند علمائهم كنك دز وهو مستقر الشياطين على زعمهم وحكى ان رصد ملك الهند كان
هناك وطولها من ساحل بحر المغرب مائة وثمانون جزءا وهي المبداء للطول عند من جعله من جانب المشرق
اما لا يكفي زيادة الاطوال في جهة الحكم الاول واما ان هذا الجانب كان اقرب اليهم واشرف بلوغهم
او توهموه كانسان مستلقي راسه القطب الجنوبي سموا ما بين النهايتين اي نهايتي العمارة على خط الا
قبة الارض وهي على بعد ربع الدور من المبداء المغربي لانها احد قطبي العظيمة الثانية لعرض العمار
كما مرت الاشارة اليه فيلزمها اي القبة الاختلاف بسبب الاختلاف فيه فيكفي على خط الاستواء
فيتبان بينهما عشر درجات وطالع البلد الذي على القبة حال تحويل الشمس الى الحمل هو طالع العالم في تلك
السنة ومع كونه عليها ان يكون البلد على نفس القبة لان يكفي تحت نصف نهارها وان كان العالم
بحسب كل بلد تحته طالع اخر وعند بعضهم ان القبة هي وسط العمارة طولا وعرضا فيكفي طوله ربع الدور
وعرضه ثلثا وثلثين درجة اعني نصف عرض المعمورة واذا جعل هذا الوسط فما نقص طوله منه غربي
وما زاد عليه شرقي وما نقص عرضه منه جنوبي وما زاد عليه شمالي والحق المشهور ما تقدم واما مبادي
الاقاليم واواسطها بحسب العرض وساعات النهار الاطول فهي هذه اما الاقاليم الاول فمبداه
حيث النهار الاطول اثنتا عشرة ساعة ونصف وربع وعرضه اثنتا عشرة درجة وثلثا درجة
وهذا هو المراد بالعرض الذي جاوز عشر درجات على ما مر ووسطه حيث النهار الاطول ثلث
عشر ساعة وعرضه ست عشرة درجة ونصف وثمن وهذا الاقليم يبتدئ في الطول من المشرق من اواخر
الصين ويمر هناك على انهار عظيمة يصعد فيها السفن من البحر الى الخزنة ثم يمر على سواحل البحر الجنوبي

وبعض البلاد الجنوبية من الهند والسند ثم على جزيرة كرك التي اليها من قبل ملك اليمن ثم على خليج فارس وجزيرة علي
اكثر بلاد اليمن كصنعاء وحضرموت وصنعاء وزبيد وقلهات وظفار وشهر وعدن ثم على الخليج الاحمر ودار ملك الحبشة
وبلاد النوبة وعلى غاية معدن الذهب من بلاد السودان المغرب ثم على بلاد البربر الى المحيط المغربي واما الاقليم الثاني فمبداه
حيث النهار الاطول ثلث عشر وربع والعرض عشرون وربع وخمس ووسطه حيث النهار الاطول ثلث عشرة ونصف
والعرض اربع وعشرون ونصف وسدس هذا الاقليم يأخذ في الطول من بلاد الصين ويمر بمعظم بلاد الهند بلاد السند
ويصل الى عمان ويقطع الى جزيرة العرب ويمر بالمدينة ومكة والطائف الى صعيد مصر ويمر باوساط بلاد افريقية
ثم ببلاد البربر ويصل الى المحيط واما الاقليم الثالث فمبداه حيث النهار الاطول ثلث عشرة ونصف
وربع والعرض سبع وعشرون ونصف ووسطه حيث النهار الاطول اربع عشرة والعرض ثلثون وثلثان وسدس
يبتدئ من شرقي ارض الصين وفيه دار ملكهم ويمر بوسط مملكة الهند وقندهار الذي هو من عظام بلاد الهند وغورستان
من ارض السند ويمر بابل وسيت وسيستان وكرمان وفارس واصفهان واسوار والاهواز وواسط وبغداد والكوفة
والبصرة واذا جاوز هذه البلاد مر ببلاد الجزيرة ودمشق وحمص وبيت المقدس ومدين ويأخذ طرفا من ارض
مصر ودمياط وفسطاط والاسكندرية ثم ببلاد افريقية وبقبائل البربر في ارض المغرب ببلاد طنجة وينتهي الى المحيط
واما الاقليم الرابع فمبداه حيث النهار اربع والعرض ثلث وثلثون ونصف وثمن ووسطه حيث
النهار اربع ونصف والعرض ست وثلثون خمس وسدس وهو اوسط الاقاليم ويبتدئ من الشمال بلاد
الصين ويمر ببلاد دشت وخطا وختن وبجبال كشمير وبدخشان وكابل وغور وبلخ وهراة ومرو وشاهجان
وسرخس وباوردون وطوس ونيسابور والسوابق وقهستان وقومس والدامغان وجرجان وطبرستان
وقم وهمدان واذربيجان وقزوين ونهاوند ودينور وحلوان وشهرزور وموصل ويمر من ران وبصيص
وسميساط وملطية وحلب وانطاكية وطرابلس وجزيرة وقبرس وردس وبحر الشام وبلاد افرنجة وطنجة من
ارض المغرب وينتهي الى المحيط على الوقت المذكور واما الاقليم الخامس فمبداه حيث النهار اربع عشرة
ونصف وربع والعرض تسع وثلثون الا عشر ووسطه حيث النهار خمس عشرة والعرض احدى واربعون وربع
ويأخذ في الطول من اقصى بلاد الترك ويمر على اصنافهم المعروفين يقابلهم الى حد كاشغر وفرغانة واسبيجاب
وسمرقند اسروشنة وسمرقند وبخارا وخوارزم وبحر طبرستان ودربند وارمينية ثم بساحل بحر الشام وبلاد الروم
وبلاد الروم وبلاد اندلس ينتهي الى المحيط واما الاقليم السادس فمبداه حيث النهار خمس عشرة
وربع والعرض ثلث واربعون وربع وثمن ووسطه حيث النهار خمس عشرة ونصف والعرض خمس واربعون
وربع وعشر ويبتدئ من المشرق ويمر على جوبر وموقان وعلى الصقالبة وباب الابواب وابروس
ثم بمعظم بلاد الروم شمال قسطنطينية وشمال اندلس وينتهي الى المحيط واما الاقليم السابع فمبداه حيث

النهار خمس عشرة وربع والعرض ثلث واربعون وربع وخمس ووسطه حيث النهار خمس عشرة ونصف والعرض خمس واربعون وربع وعشر ويبتدي من المشرق ويمر على خزر وموقان وعلى الصقالبة وباب الابواب والروس ثم يقطع بلاد الروم شمال قسطنطينية وشمال اندلس وينتهي الى المحيط واما الاقليم السابع فمبداه حيث النهار خمس عشرة ونصف وربع والعرض سبع واربعون وخمس ووسطه حيث النهار ست عشرة والعرض ثمان واربعون ونصف وربع و آخره حيث النهار ست عشرة وربع والعرض خمسون وخمسون ثلث واخر كل اقليم ما عداه اول ما بعده اول الذي يليه فلذلك لم يذكر اواخر الاقاليم الستة السابقة وهذا الاقليم يأخذ في الطول من المشرق ويمر بنهايات الاتراك المشرقية وشمال بلاد ياجوج ثم على غياض وجبال يأوي اليها اتراك كالروس ثم على بلغار والروس والصقالبة وينتهي الى المحيط وقد اشرنا في كل اقليم الى بعض البلاد الواقعة فيه على ما ذكرت في نهاية الادراك نبأ رتبنا ان طباع المتعلمين تميل الى معرفتها ومن احاط بما ذكرنا من عروض اوائل الاقاليم واوساطها واواخرها وعرف عرض كل بلد علم موقعه منها واذا انضم الى ذلك معرفة طوله تيقن موقعه منه ايضا فتحقق سمتها كيف وهو ان تزايد النهار الاطول فيما بين اوسطي كل اقليمين متجاورين انما هو بمقدار ما بين هو نصف ساعة وتزايد العرض فيما بينهما ليس كذلك وكذا الحال فيما بين اول كل اقليم واوسطه وآخره فان تفاوت النهار في كل منهما ربع ساعة وتفاوت العرض منهما ليس على نسق واحد وبالجملة تزايد النهار الاطول على سبيل التساوي وتزايد العرض على سبيل التناقص فلا بد لنا في الحقيقة من برهان هندسي فلنرسم ابجد معدل النهار على قطب د الشمالي وليوض ه ر ح مقدار راس السرطان وليكن ا ه ر ب نصف نهار القبة على خط الاستواء و ح ح ك افقها و ح ط ح ح ك ل ح م ه ح ه

ح ر من الآفاق المائلة التي تحت نصف نهار القبة ومن البين ان افق القبة من الافاق الاستوائية ينصف مدار السرطان على ح ونقط افق ما يليها على ذلك الا ان افق ح ط ى لا يقطعه بنصفين بل يزيد على النصف في القطعة الظاهرة من مدار السرطان في جانب الشرق بمقدار قوس ح ط وفي جانب الغرب بما يساويه فهاتان القوسان مقدار زيادة نهار هذا الافق في اول السرطان على نهار الاستواء وقس على ما ذكرنا حال سائر الافاق المائلة فقسي ح ط ط ك م م ر تفاضل النهار الاطول لكيب ميلان الافاق

وقسي ى ى ل ل ه ه ر الماخوذ من نصف القبة تفاصل ارتفاع القطب في تلك الآفاق بل تفاضل عروض بلدانها فان فرض ان قسي العروض متساوية كما رسمت هذا الشكل كانت قسي تفاضل النهر متناظرة على التوالي وذلك لان زوايا ح كلها متساوية كما يظهر من تطبيق المثلثات فان زوايا ى ح ه ر قوايم والقسي الواصلة من نقطة ح التي هي قطب نصف نهار القبة الى نقطة هذه الزوايا ارباع الدور وقد فرض ان قسي تفاضل العروض متساوية فاذا طبقت اضلاع المثلثات والزوايا المقوايم منها على نظائرها ثم انطبقت الزوايا الباقية بعضها على بعض ولا شبهة في ان البعدين كل اثنين من هذه الارباع على الاتساع فكل خط يوتر احدى زوايا ح كان الاطول ما يوتره وهو اقرب خصوصا اذا كان الاول معترضا والثاني منتصبا كما في الدين كن بصدده فان زاوية ح م ر اشد انفراجا من زاوية ح م وهي من ح ط ك وهي من ح ح ط العام وبدل على تفاوت ابعاد القسي الموترة لزوايا ح عن نقطة ح تناقص قسي ح ك ط ل م ه حتى اذا ساوى العرض تمام الميل كله لم يقطع الافق مدار السرطان بل يماسه على نقطة ر وكان زيادة نصف النهار الاطول هناك على خط الاستواء بمقدار قوس ح ر اعني ربع المدار بل ربع المعدل وهو ست ساعات فظهر مما اوضحناه ان قسي تفاضل العروض اذا كان متساوية كانت قسي تفاضل النهر متزايدة فاذا اريد تساوي هذه القسي اعني قسي ح ط ك م م وجب ان لكون تلك اعني ى ى ل ل ه ه ر متناقصة وذلك ما اردناه وقوم جعلوا مبدا الاقليم الاول خط الاستواء ووسطه على ما كان اعني حيث النهار الاطول ثلاث عشرة ساعة وجزوا الكون ما بين اوله ووسطه اكثر مما بين وسطه وآخره لتفوق العمارة بين خط الاستواء ويمر جبل ميدان في القول الاول ثم الزاة وجعلوا آخر السابع منتهى العمارة وتستوفيه فيكون ما بين اول السابع ووسطه اقل مما بين وسطه وآخره على عكس الاقليم الاول وجوزوا ذلك ايضا لتفوق العمارة بتوسط هذه البرودة واعلم ان خط الاستواء يبتدي من شرق ارض الصين ويمر على جزيرة جكوت ثم ببلاد الصين مما يلي الجنوب وعلى كل ذرائر من اراضي الصين ثم على جزائر راوه التي يسمى ارض الذهب على جنوب جزيرة سرنديب بين جزيرة كله وسريرة وفي وسط جزاير ديوه على شمال جزيرة الزنج ويقطع بلاد ثم على شمال جبال القمر وجنوب سودان المغرب الى المحيط وما بين عروض الاقاليم ومقادير نهارها الاطول على الراي الاصح واشار الى القول الآخر فيما لا شرع ببيان احوال سائر البقاع الى مسامتة القطب سواء كانت معمورة او غير معمورة فابتدا اولا بما فضل نهاره ارباع ساعة ثم بما فضل ساعة ثم شهر شهر تنبيها على قلة تفاضل العروض هناك والنهار الاطول يبلغ سبع عشرة ساعة حيث العرض اربع وخمسون درجة وكسر ويبلغ تماني عشرة حيث العرض ثلث وستون وهناك جزيرة يسمى تولى فيقال ان اهلها يكنون الحمامات مدة كون الشمس بعيدة عن سمت رؤسهم والمشهور انها منتهى العمارة في العرض ويبلغ احدى وعشرين حيث العرض

رؤوسهم ووقت كونها في نقطتي الانقلابين مبدا الشتاء ثم لانها في غاية البعد عن سمت الرؤوس بالقياس اليهم فلهم صيفان
وشتاءان ويكون مباديها بالتقبيس الى الافق اوساط الارباع يعني لما كان بين كل صيف وشتاء وقت كالخريف
بين كل شتاء وصيف ربيعا كان لهم ايضا خريفان مبدا احدهما وسط الربع الذي بين الاعتدال الربيعي واول
السرطان وهو منتصف الثور ومبدا الآخر وسط الربع الذي بين الاعتدال الخريفي واول الجدي اعني وسط العقرب
وربيعان مبدا احدهما منتصف الربع الآخر اعني وسط الاسد والدلو فيلزم على ذلك ان يكون لهم في سنة واحدة
ثمانية فصول مدة كل واحد منها شهر ونصف ويكون دور الفلك هناك دولابيا لان قطبي جميع المدارات والمعدل ايضا
يقطع سطح الافق على قوائم فما يدور عليه الفلك قائم على سطح الافق كما ان الدولاب قائم بلا ميلان الى جانب
ويسمى لذلك افاقها بآفاق الفلك المستقيم وتسمى الكرة هناك بالمنتصبة لكون دائرة الافق هناك احدى دوائر
الميول لمرورها بقطبي المعدل فيكون سعة مشرق كل نقطة وهي القوس التي تكون من الافق واقعة بين مطلعها اي مشرق
تلك النقطة وبين مطلع مدار الاعتدال اعني المشرق بقدر ميلها اي يكون سعة مشرقها بقدر ميلها اي تكون سعة
مشرقها بقدر ميلها بل سعة مشرقها عين ميلها في حال طلوعها وكذلك سعة المغرب لتلك النقطة اي هي
ايضا بقدر ميلها المذكور لتساويهما اعني سعة مشرقها وسعة مغربها والشيخ الرئيس ابو علي بن سينا حكم بانها
اي المواضع التي على خط الاستواء اعدل البقاع مطلقا قال لان الشمس لا يلبث على سمت الرؤوس هناك كثيرا
بل انما تمر به وقتي اجتيازها عن احدى الجهتين من الشمال او الجنوب الى الاخرى فيكون هناك وكذا في الميل
والبعد عن سمت الرأس اسرع ما يكون فلا ثابت وذلك لما تبين في الشكل الى من ثالثة الكرة انه اذا
كان قطب دوائر متوازية كالمعدل والمدارات اليومية على دائرة عظيمة كالمارة بالاقطاب الاربعة وقطع
تلك العظيمة عظيمتان كالمعدل وفلك البروج على زوايا قائمة احديهما وهي المعدل من تلك المتوازية والاخرى
وهي فلك البروج مائلة على المتوازية وفصلت من المائلة قسي متساوية كالبروج مثلا كالعشرة اجزاء من
منها وتلك القسي متصلة بعضها ببعض على التوالي في جهة واحدة من العظيمة المتوازية كالشمال او الجنوب
يمر دوائر من المتوازية تمر بالنقط التي هي مفاصل القسي المتساوية من المائلة فانها تفصل من
العظيمة الاولى اعني المارة قسيا مختلفة فيما بينها هي تفاضلات ميول تلك الاجزاء اعظمها ما يقرب
من العظيمة الاولى ومن هنا يظهر ان ميل الحمل اكثر من ميل الثور وميله اكثر من ميل الجوزاء وان
ميل السنبلة اذا ابتدي من الميزان اكثر من ميل الاسد وهو من السرطان وقس على ذلك حال البروج
الجنوبية واذا بعدت الشمس عن رؤوسهم سريعا تبعد كل يوم عن المعدل في جانبي الاعتدال كل يوم
وعشرين دقيقة فلا يلحقهم لذلك حرارة مفرطة شديدة وذلك لان المسامتة وان كانت مقتضية لتسخين
لكن المكث عليها اي على المسامتة ابلغ في ذلك اي في اقتضاء التسخين من نفسها لان دوام السبب

يفيد

يفيد قوة في الاثر اذا المؤثر في الزمان الاول يفيد اثرا وينضم اليه في الزمان الثاني اثر آخر ولا شك ان مجموعهما اقوى
من اثر واحد ايضا اذا دام السبب وان كان ضعيفا كالسير التقدير فكان الاثر اقوى من اثر السبب القوي
اذا لم يدم الا يرى ان الجسم اذا كان في نار ضعيفة ساعة زادت حرارته عليها اذا كان في نار قوية لحظة وذلك
اي وما ذكرناه من ان المكث على المسامتة بل دوام السبب مطلقا ابلغ في التاثير من نفسها يكون الصيف
اقوى من الربيع لكان بعد من شدة الحرارة حال كون الشمس في الاسد والسنبلة دون حال كونها في الثور
والحمل وما بعد الزوال بساعتين مثلا اقوى قبله بساعتين مع تساويهما في المسامتة اي قرب الشمس من سمت
منهما اي في الصورتين اما في الثانية فظاهر واما في الاولى فلان وضع البروج الصيفية بالقياس الى سمت الرأس
كوضع البروج الربيعية بقياسها اليه اذا اعتبر من احديها الاول والاخرى الآخر ومما يدل على ان دوام السبب
اقوى في التاثير زيادة حر الشمس وهي في الاسد مع بعدها عنا على ما هي في اول السرطان مع قربها منا ولا يخفى
عليك ان هذا الاستدلال من الرئيس انما يدل على ان خط الاستواء ليس اقوى من البقاع التي تحت مدار
المنقلبين لا على انه ليس اقوى من سائر البقاع كالاقليم الرابع مثلا وهذا هو المطلوب على ان القائل ان يقول
الشمس وان لم يكن مكثه على مسامتة خط الاستواء مكثا طويلا لكنها في حدود البعد الاوسط فيكون اقرب
الى الارض منها حال مسامتها رؤوس سكان ما تحت مدار المنقلبين لكونها في الاوج فلا يلزم من مكثها
هناك ان يكون حرارتها اشد منها في خط الاستواء وايضا لتساوي زماني نهارهم وليلهم دائما ينكسر سورة
كل واحدة من الكيفيتين الحادثتين منها اي من الزمانين بالاخرى سريعا فيعتدل الزمان وحكم الشيخ ابو علي
ايضا بان اقوى البقاع صيفا هي المواضع التي يكون عروضها متساوية للميل الكلي فيكون واقعة تحت مدار المنقلب
فان الشمس تسامتها في اول الصيف حال كونها في المنقلب وتلبث في قرب مسامتها من جانبي المنقلب
قريبا من شهرين ونهارهم في الطول وليلهم في القصر فلم يبق اعتدال. واما دوام المسامتة وطول النهار ورد
الامام الفاضل فخر الدين الرازي عليه الحكم الاول دون الثاني لان الكل اتفقوا على ان اقوى البقاع ما تحت
مداري المنقلبين اذا لم يكن هناك اسباب ارضية تنقص من حرارتها بان قال لبث الشمس على المسامتة في خط
الاستواء وان كان قليلا لكنها لا تبعد هناك كثيرا عن المسامتة فهي طول السنة في حكم المسامتة ونحن نزيد
بيانا على ما ذكره ان ارتفاع الشمس بها لا تزيد كثيرا على اقل ارتفاعاتها بخط الاستواء وهي التي عروضها في حدود ضعف
الميل الكلي وحرارة صيفها في غاية الشدة فيعلم من ذلك ان حرارة شتاء خط الاستواء يكون مثل
حرارة صيف تلك البقاع لتساوي بعد الشمس عن سمت رؤوس اهلها في مبدا هذين الفصلين مع انضمام
في الصورة الاولى وكونها في حكم المسامتة دائما والتباعد في الصورة الثانية وهو وجاء على المسامتة
بثلاثة اضعاف الميل كله واذا كان حرارة شتاء خط الاستواء كذلك فما ظنك بحرارة صيفه ورد ذلك

لجواز ان يكفيه شدة الحرارة في تلك البقاع لطول نهارهم وقصر ليلهم بخلاف خط الاستواء وحكم الامام بان اعدل
البقاع سواء الاقليم الرابع واستدل لذلك بما بيّناه لكان ان توفر العمارات وكثرة التوالد الى اخره يدل على
كونه اعدل ما في الحد والحق في انه ان عني بالاعتدال التشابه الاحوال وتقارب الفصول في مقتضياتها
فلا شك انه في خط الاستواء ارفع كما ذكره الشيخ لان وضع الشمس في فصولها يتقارب الى سمت رؤسهم لا يختلف
اختلافا شديدا وان عني به تكافؤ الكيفيتين فلا شك ان خط الاستواء ليس كذلك لان الحرارة غالبة فيه
يدل عليه شدة سواد لون سكانه من اهل الزنج والحبشة وشدة جعودة شعورهم وغير ذلك مما يقتضيه
قوة الحرارة كغلبة الحرارة على امزجتهم واستيناسهم بالحرارة اي روائحهم وتوحشهم عن البارد ونفرتهم
وقد يقال انه يجوز ان يكفيه هذه الامور لاسباب ارضية ولم يدع الشيخ اعتدال خط الاستواء الا بالقياس
الى الاوضاع الفلكية فانه قال في كليات القانون اذا كان في المواضع الموازية للمعمول عمارة ولم يوجد
من الاسباب الارضية امر مضاد من الجبال والبحار فيجب ان يكون سكانها اقرب الاصناف من
الاعتدال الحقيقي واضداد ذلك المذكور في سكانها الاقليم وهو صحيح لولا ان المشرقة الكائنة هي السحنة
والسمرة والحمرة وشعورهم وميلهم الى الهواء المعتدل دون الحار يدل على كون سواتهم اعدل بل يقول السبب
الكلي توفر العمارات وكثرة التوالد والتناسل في الاقاليم السبعة دون سائر المواضع المنكشفة من الارض
يدل على كونها اعدل من غيرها ولا يشتبه على ذي مسكة ان الاولى بعبارة الكتاب ان يحذف من اوله لفظ
السبب الكلي مع كلمة في وبقال بل توفر العمارات الى اخره او يحذف من اخرها لفظ يدل مع كلمة على ويرفع لفظ
كونها اعدل على انه خبر المبتدا الذي هو السبب هذا اذا اريد كما هو الظاهر ان توفر العمارات وما عطف
عليه دليل لنا على كونها اعدل اذا اريد ان كونها اعدل هو السبب الكلي لذلك التوفر ويمكن ان يقال في
توجيهها ان سبب التوفر هو انه لا يجتمع في صيفها سببا الحرارة اعني قرب الشمس من سمت الرأس ومركز
الارض وهو لا يجتمع في شتائها سببا البرودة اعني بعدهما عنها جميعا فهذا السبب الكلي للتوفر والكثرة ويعضده
قول دلالة عليه على كونها اعدل ولا شبهة في ان ما يقرب من وسطها وهو الاقليم الرابع يكون لا محالة اقرب
الى الاعتدال مما يكون على اطرافها فان الاحتراق والتحلل الذي هو الاقليمين من الكيفيتين ظاهران في الاطراف
فلهذا كان الاقليم الرابع اعدل الناس خلقا وخلقا واجودهم فطانة وذكاء واقواهم ذهنا وصفاء ومن ثمة
ومن ثمة كان معدن اكثر الانبياء والاولياء والحكماء ويعدهم سكان الثالث والخامس اما سائر الاقاليم
فاكثر اهلها نقصهم في الجبلة هو سوء فضل يدل عليه سماجة صورهم وسوء اخلاقهم كالحبشة وشدة احرافهم
من الحر او في جنسهم من البرد واردهم الاول والثاني وكياجوج وماجوج وبعض الصقالبة في اقصى
والسابع ... الثالث في بيان خواص المواضع التي يكون لها عرض اقل من الميل على الخ

كلي وهي المواضع التي لا يكون تحت المعدل ولا تحت احد قطبيه بل فيما بينهما واقسامها خمسة كما ستعرفها وحكم
تلك المواضع بل افاقها بالاضافة الى المائلة لميلانها عن المعدل في جهة القطب الظاهر والى المعدل في جهة القطب الخفي
كل موضع يكفيه تحت احد المدارات اليومية من خط الاستواء واحد قطبي الاول يكون دوره الفلك شبيها
حمائليا لان المعدل قد مال عن سمت الرأس بقدر ارتفاع القطب الذي يكفيه في الجهة التي مال الموضع اليها بقدر
عرض البلد كما ان الخفاء القطب الاخر بذلك القدر ايضا وكان بعد المدارات الابدية الظهور والابدية
الخفاء عن معدل النهار سوى اعظمها اكثر من تمام عرض البلد وكان بعد اعظمها وهو الذي يماس الافق من فوق
او من تحت مساويا له وكل ذلك مما يشهد به ادنى تخيل وسائر المدارات اي ما عدا الابدية الظهور والخفاء
ينقسم بالافق الى قسمين مختلفين اعظمهما القسم الظاهر فيما هو الى القطب الظاهر اقرب منه الى القطب الخفي
والقسم الخفي فيما هو ابعد عن القطب الظاهر منه عن القطب الخفي فلا دارة في العبارة ويتساوي القسمان على
التبادل في كل مدارين متساويين البعد عن معدل النهار على جنبتيه فان هذين المدارين متساويان كما ان القسم
الظاهر من احدهما كالقسم الخفي من الاخر والخفي من الاول كالظاهر من الثاني وهذا معنى التبادل وكل القسمين
واقعين في جهة واحدة من المعدل ان كانا في جهة القطب الظاهر كان القسم الظاهر من اقربهما الى المعدل
اصغر من ظاهر الابعد وان كانا في جهة القطب الخفي كان الامر بالعكس فاعظم الاقسام الظاهرة من المدارات
التي تدور عليها الشمس هو القسم الظاهر من مدار المنقلب الذي يلي القطب الظاهر واصغرها ما يكون ظاهرا
من مدار المنقلب الاخر والحال في الاقسام الخفية على عكس ذلك وتزايد النهار مع تناقص الليل يكون من
المنقلب الذي يلي القطب الخفي الى رأس المنقلب الذي يلي القطب الظاهر وتناقصه مع تزايد الليل
يكون من هذا المنقلب الى رأس المنقلب الاخر ولا يكون النهار مساويا لليل الا عند كون الشمس في نقطتي
الاعتدالين وهذه الاحكام كونها قريبة من الطباع السليمة يدفع توجيه مبرهنة بما بيّنه ماوذوسيوس
في الشكل التاسع عشر من ثانية الاكر وهو ان كل دائرة عظيمة تقطع في كرة دوائر متوازية ولم يكن مارة
بقطبيها فانها تنصف اعظم المتوازية وتقسم سائرها بمختلفين وكل واحدة من القطع الظاهرة الواقعة
في احد نصفي الكرة التي يكون فيه اعظم المتوازية والقطب الظاهر فهي اعظم من نصف دائرة
والباقية اصغر والمتبادلة من الدوائر المتساوية متساوية اذا عرفت هذا فنقول الافق الماير
عظيمة قطعت دوائر متوازية هي المعدل والمدارات ولم يمر بقطبيها فينصف المعدل الذي هو اعظمها ويقسم
سائرها على الوجه المذكور فان كان الافق مائلا الى الشمال كان اعظم القسي الظاهرة قوس نهار اول
السرطان واصغر الخفية قوس ليله فهناك يبلغ النهار غاية طوله والليل غاية قصره ثم يبتدئ النهار في
التناقص والليل في التزايد مع كون النهار اطول منه وهكذا الى كل واحد من التناقص والتزايد الى

الى ان يبلغ الشمس اول الميزان فيتساويان ح وبعد ذلك يتناقص النهار ويتزايد الليل ايضا مع كونه اطول من النهار الى
ان يبلغ الشمس اول الجدي الذي قوس نهاره اقصر القسي الظاهرة وقوس ليله اعظم الخفية فيبلغ الليل هناك غاية طوله
والنهار غاية قصره ثم يأخذ النهار في التزايد والليل في التناقص الى ان يحل الشمس اول الحمل فيتساويان
ايضا وبعد ذلك ايضا يتزايد النهار ويتناقص الليل الى ان يصل الشمس الى وسطها المفروض وما من اول الجدي
الى اول السرطان يتزايد النهار ويتناقص الليل وينعكس الى منتهى اول السرطان الى اول الجدي وفيما بين اول الميزان
واول الحمل يكون الليل اطول اما مع تزايده او تناقصه وفيما بين اول الحمل واول الميزان يكون النهار اطول اما
متزايدا او متناقصا فيكون اطول النهر واقصر الليالي اذا كانت الشمس في المنقلب الصيفي واطول الليالي
واقصر النهر اذا كانت في المنقلب الشتوي ونهار منتصف المنقلبين وليلهما متساويان على التبادل وكذا الحال
في نقطتين متقابلتين كاول الثور والعقرب مثلا وان كان الموضع مائلا الى الجنوب انعكست احوال
البروج واذا فرضت دائرة ميل يمر بالقطبين منها تمر ان بالنقطتين اللتين عليهما تتقاطع مدار الشمس
او مدار كوكب من الكواكب والافق حدث مثلثان بين تينك الدائرتين والافق ومعدل النهار
احدهما شمالية والاخر جنوبية احد اضلاع كل واحد منهما اي من المثلثين ميل الشمس او بعد الكوكب عن معدل
النهار وهو الذي يكون من دائرة الميل وثانيها سعة مشرق الشمس او الكوكب وسعة احدهما وهو الذي يكون
من دائرة الافق وثالثها تعديل نهار الشمس او الكوكب وهو الذي يكون من معدل النهار وهو نصف الفضل
بين نهار الشمس او الكوكب في ذلك الافق المائل وبين نهار خط الاستواء لان نهار احدهما يزيد على نهار
الاخر بضعف تلك القوس من المعدل ويكون ذلك المثلث الحادث سواء كان شرقيا او غربيا في
جانب القطب الظاهر تحت الارض وفي جانب القطب الخفي فوقها وهذه صورته والاظهر في
البيان ان يؤخذ تعديل النهار من مدار الشمس او الكوكب
كما فعله بعضهم وذلك بان نفرض دائرة ميل واحدة
تمر بطلوع الاعتدال ومغيبه فتقع المثلثات في جانب القطب
الظاهر فوق الارض وفي جانب القطب الخفي تحتها
على عكس ما تقدم وتقوم منها قوس من المدار مقام
القوس من معدل النهار هناك على هذه الصورة
وانما قلنا هذا الاظهر لان دائرة الميل المفروضة
اي موضع من خط الاستواء تكون مع الافق المائل
تحت نصف نهار واحد من البلد الشمس اذا

كانت على المدار الذي في جهة القطب الظاهر تقدم طلوعها في ذلك الموضع من الاستواء بمقدار تعديل النهار
من المعدل اي في جانب المشرق لانه فوق الافق المائل وتحت افق الاستواء وتأخر غروبها في المائل
عن غروبها في ذلك الاستواء بمقدار تعديل النهار من المدار اي في جانب الغروب لانه ايضا فوق الافق
المائل وتحت افق الاستواء واذا كانت على المدار التي هي في جهة القطب الخفي كان نهار الاستواء
اطول من نهار المائل بمقدار التعديلين لانهما فوق افق الاستواء وتحت الافق المائل ثم ان قوس التعديل
المأخوذة منهما من المدار شبيهة بقوس التعديل المأخوذة من المعدل في الصورة الاولى كما ينكشف
لك ذلك بان نفرض في هذه الصورة دائرة ميل تقطع مدار جانب القطب الظاهر على الافق والمعدل
تحته ودائرة ميل اخرى تقطع مدار جانب القطب الخفي على الافق والمعدل فوقه كما في الصورة السابقة
فيظهر قوسا تعديل المدار والمعدل بين دائرتي ميل فيكون بان متشابهتين ولما كان دأبهم اخذ القسي التي
يقدر بها الاشياء من الدوائر العظام اخذوا التعديل من المعدل وكل مدار يكون من معدل النهار في
جانب القطب الخفي فلا يصل ما يدور عليه فوق الارض الى دائرة اول السموت بل ان كان بعده
المدار عن المعدل بمقدار ارتفاع المعدل عن سمت القدم الذي يساوي عرض البلد فهو يمس سمتها دائرة
دائرة اول السموت هناك وان كان بعده اقل من ذلك المقدار فهو يقطع دائرة اول السموت تحت
الارض وان كان اكثر فلا يقطعها ولا يلاقيها وكل مدار يكون بعده عن معدل النهار في جهة القطب الظاهر
مثل عرض البلد فهو يمر بسمت الرأس وينسب البلد اليه ويماس دائرة اول السموت فوق الارض
وكل ما يكون بعده اكثر من ذلك فهو يمر عن سمت الرأس في جهة القطب الظاهر ولا يلاقي دائرة
اول السموت اصلا ويكون كل ما يكون بعده اقل من ذلك فهو يقطع اول السموت فوق الافق على
نقطتين احديهما شرقية والاخرى غربية ويكون الكواكب ما دام بين هاتين النقطتين عن دائرة اول السموت في
القطب الخفي وكل ذلك حالا هي آرضيه الرابع في خواص المواضع التي عرضها الاي وزتمام الميل الكلي
لما بين في الفصل السابق على وجه كلي الافاق المائلة المشتركة بين اقسام خمسة شرع في بيان الاحوال المختصة بكل
قسم منها الا انه اورد واحدا من هذه الاقسام في فصل على حدة لكثرة مباحثه وصعوبة ادراكها واورد
ما فيها في هذا الفصل وهي اي المواضع المذكورة تنقسم اربعة اقسام الاول ما يكون عرضها اقل من الميل الكلي
في تلك المواضع تمر الشمس في سنة واحدة بسمت الرأس مرتين وذلك عند كونها في نقطتين من فلك البروج
ميلها اي ميل كل واحدة منهما يساوي عرض البلد في جهة القطب الظاهر وح اي وحين اذ كانت
الشمس على سمت الرأس يقوم منطقة البروج على الافق على قوائم ومر ورها بقطبيه ويكون قطباها اي قطبا
المنطقة في تلك الحالة على الافق لوجوب مروره بقطبيها ايضا كما ذكر في الاصول الهندسية ولا يخفى

لا ستمر مع انتصاف النهار حال كون الشمس في احد هاتين المنطقتين طل اصلا وما دامت الشمس من المنطقة [في]
القوس التي بين المنطقتين في جهة القطب الظاهر من قطبي المعدل يقع الظل في انتصاف النهار الى جهة القطب
الخفي منها وما دام هذه القوس تمر بنصف النهار يكون القطب الظاهر من قطبي فلك البروج هو الذي يلي القطب
الخفي من معدل النهار ويكون القطب الخفي من قطبيه هو الذي يلي القطب الظاهر من المعدل وذلك لان هذه القوس
هي سمت الرأس في جهة القطب الظاهر وما دامت الشمس في القوس الاخرى من المنطقة اعني التي يكون بين [المنطقتين]
في جهة القطب الظاهر وما دامت الشمس في القوس الاخرى من المنطقة اعني التي يكون بين المنطقتين في جهة
القطب الخفي من معدل النهار يقع الظل في انتصاف النهار الى جهة القطب الى جهة الظاهر من قطبي العالم
وما دام تمر هذه القوس الاخرى على نصف النهار يكون القطب الظاهر من قطبي فلك البروج هو الذي يلي القطب
الظاهر من المعدل النهار والخفي من الاول هو الذي يلي الخفي من الثاني وذلك لان القوس الاخرى تمر على نصف
النهار في جهة القطب الخفي عن سمت الرأس لا يكون فصول السنة في تلك الآفاق متساوية بل اذا كانت [المنطقتان]
متقاربتين كان صيفهم اطول من غيره لان الشمس تسامت رؤسهم مرتين وفيما بينهما يكون للشتوية فتور بسبب
بعد الشمس عن سمت الرأس وان امكن ان يعارض بعدها عنه زيادة مكثها فوق الارض فلا يكفي فيه وان
زادت الفصول هناك على الاربعة كما اذا كانت المنطقتان متباعدتين لم يكن متشابهة لاختلاف [غايتي]
بعد الشمس عن سمت الرأس في الجهتين بخلاف خط الاستواء لت ويها فيه القسم الرابع ما يكون عرضها
مساويا للميل الكلي وفي تلك المواضع تمر الشمس في السنة الواحدة مرة واحدة بسمت الرأس ولا يكون فيها
تقاطع البروج طلوع وغروب كما كانا في القسم الاول بل يصير احد قطبي فلك البروج ابدي الظهور [والآخر]
ابدي الخفاء لا يماس الافق في دورة تمام الا مرة واحدة وذلك عندما تماس نقطة المنقلب التي تكون في جهة
القطب الظاهر اي سمت الرأس فيماس قطب البروج الظاهر هذه الجهة الافق من فوق والآخر من تحت
ويقع منطقة البروج الافق على قوائم فقط كما عرفت في القسم الاول وغاية ارتفاع القطب الظاهر
من البروج بمقدار ضعف الميل الكلي وكذا غاية انحطاط الخفي ويصير الاظلال اي اظلال نصف النهار
في جميع السنة الى جهة القطب الظاهر الا في يوم واحد هو يوم نزول الشمس المنقلب المذكور اذ ليس فيه ظل
نصف النهار فارتفاعات الشمس تتزايد من احد الانقلابين اي من الانقلاب الذي من جهة القطب [الخفي]
الى الانقلاب الآخر الذي في جهة القطب الظاهر فتبلغ الشمس حينئذ سمت الرأس ويحصل الارتفاع الى غايته
اعني تسعين جزءا ثم ترجع الارتفاعات وتتناقص على التدريج الى ان تعود الى الانقلاب الاول الذي [كان]
منه التزايد وكان ارتفاعها فيه بقدر فضل تمام عرض البلد على الميل الكلي ويصير فصول السنة اربعة لا غير
ويكون متساوية المقادير القسم الثالث ما يكون عرضها زائدا على الميل الكلي وناقصا عن تمامه وهناك

لاسي

لا ينتهي الى سمت الرأس ويكون لها ارتفاعان لا يبلغ شيء منها تسعين درجة بل احدهما اعلى من كلها عدا [مرة]
يكون بقدر مجموع الميل الكلي وتمام عرض البلد والثاني انقص منها عداه وهو يكون بقدر فضل تمام عرض البلد
على الميل الكلي ويكون سائر الاحوال من وقوع الاظلال في جميع السنة الى جهة القطب الظاهر وتزايد الارتفاعات
من احد الانقلابين الى الآخر وتناقصها من الاحوال الاول وكون الفصول اربعة لا غير كما بينا فان كان
عرض البلد لا يزيد على الميل الكلي بقدر عروض سائر السيارات اي اعداء الشمس مر منها بسمت الرأس
مرتين ما زاد عرضه على فضل عرض البلد على الميل الكلي ومرة ما ساوى عرضه الفصل قد عرفت
في الفصل العاشر من الباب الثاني عرض السيارات عن منطقة البروج وان تلك العروض مختلفة في انفسها
وبقياس بعضها الى بعض فالبلد الذي زاد عرضه على الميل الكلي فلو عرضه فضل على الميل كله فذلك الفصل
ان زاد على عروض السيارات باسرها لم يمر شيء منها بسمت رأس البلد بل تتقارب اليه تارة وتتباعد عنه
اخرى وان نقص عن عروض كلها او بعضها فربما الكل او البعض مرتين في دورة واحدة بحركتها الخاصة
وان ساوى عرض بعضها فقط مر به ذلك البعض من السيارة اعني الذي يساوي عرضه ذلك الفصل مرة
في دورة مثلا عرض الزهرة عن المنطقة في الشمال قد يصل الى قريب من لنه او آه فعرض البلد ان كان
متساوي عشرين درجة كان فضله على الميل الكلي اعني اربعا وعشرين درجة وغاية عرض الزهرة
ازيد من هذا الفصل فلا بد لها ان تنتقل في دورة واحدة بحركتها المخصوصة بها من جنوب سمت الرأس
الى شماله وبالعكس وفي كل انتقال تمر لا محالة بسمت الرأس وان كان عرض البلد متشابها مساويا لغاية [عرضها]
الفصل غير بسمت الرأس مرة وذلك اذا كانت في غاية عرضها وكانت في نقطة الانقلاب التي في عرض
البلد وان كان عرض البلد اكثر من ستين لم يكن لها مرور بسمت الرأس اصلا وقس على ما ذكرنا سائر السيارة
وزعم بعض الاصحاب ان كان بلد لا يمر بسمته شيء من السيارات لم يخرج منه نبي وفي هذه العروض [يزداد]
تعديل النهار وسعة المشرق والمغرب بازدياد العرض فانه اذا ازداد العرض ازداد عظم المدارات
الابدية الظهور والخفاء وازداد انحطاط مدار الشمس عن سمت الرأس الى جهة القطب الخفي فزاد بعد
مطلع السرطان او الجدي عن المطلع عن مطلع الاعتدال وبعد مغيبه فيكثر سعة المشرق والمغرب
وزاد ايضا فضل نهار السرطان او الجدي فيزداد تعديل النهار الى ان يصير اعظم المدارات الابدية
الظهور مدار المنقلب الذي في جهة القطب الظاهر القسم الرابع ما يكون عرضها مساويا لتمام
الميل الكلي وهناك يصير مدار المنقلب الذي يكون في جهة القطب الظاهر ابدي الظهور
ومدار المنقلب الذي يكون في جهة الآخر ابدي الخفاء بل يصير المدار الاول اعظم الابدية الظهور

واما اعظم الابدية الكائنة وهو مدار قطب فلك البروج الظاهر بسمت الراس وهو مدار القطب الآخر بما يقابله اي بسمت القدم وذلك لان بعد هذين القطبين عن قطبي المعدل كبعد السمتين عنهما هذا الوضع فلا بد من وصولهما الى السمتين في دورة للمعدل مرة واحدة واذا وافى المنقلب الظاهر حاسه الافق من فوق ماسه على نقطة قطب اول السموت التي في جهة القطب الظاهر وهو نقطة الشمال والى الجنوب التي تقاطع عليها نصف النهار والافق في هذه الجهة وماسه المنقلب الخفي على القطب الآخر لاول السموت وهو نقطة الجنوب او الشمال التي تقاطعها عليها في الجهة الاخرى فصار القطبان اي قطبا البروج على حاسة المنقلبين للافق على سمت الراس ومقابله وقطعت منطقة البروج في هذه الحالة على الافق لانطباق قطبيها على قطبيه فان كان القطب الظاهر شماليا كان اول الحمل على نقطة المشرق واول الميزان على نقطة المغرب واول السرطان على نقطة الشمال ونظيره اوله من المعدل على نصف النهار تحت الافق واول الجدي على نقطة الجنوب ونظيره اوله من المعدل على نصف النهار فوق الافق من جهة الجنوب وان كان القطب جنوبيا انعكست هذه الاحوال ثم اذا زال القطب الظاهر من فلك البروج عن سمت الراس والقطب الخفي منهما عن سمت القدم وارتفع المنقلب الظاهر وانحط المنقلب الخفي عنه اي عن الافق ارتفع النصف الشرقي من المنطقة دفعة عن الافق فيه وانحط نصفها الآخر كذلك وتقاطعت المنطقتان فيكون الجزء الذي للمنقلب الخفي على قطب اول السموت بل على نقطة اوفى قريبة من نقطة المغرب ويكون الجزء الذي للمنقلب الظاهر على نقطة قريبة من قطبه الآخر وهو يريد الطلوع وانما اورينا الكلام بما ذكرنا لان المماسة لما كانت بين المنقلبين ونقطتي الشمال والجنوب وجب بالضرورة ان تقاطع المنطقتين على نقطتين قريبتين من نقطتي الشمال والجنوب ولنهايتها الادراك ان هذا موضع دقيق ويكون النصف الظاهر من المنطقة ما بينهما اي ما بين الجزئين الذين للمنقلبين اعني نصف متوسط الاعتدال الربيعي ان كان القطب الظاهر شماليا او الاعتدال الخريفي ان كان القطب الظاهر جنوبيا ويكون النصف الخفي من المنطقة هو النصف الآخر ثم يطلع النصف الخفي الذي انحط عن الافق دفعة جزءا بعد جزء في جميع اواخر نصف الافق الشرقي فان كان القطب الظاهر شماليا يطلع السرطان والاسد والسنبلة والميزان من الربع الشرقي الشمالي ويطلع الميزان والعقرب والقوس من الربع الشرقي الجنوبي ويغيب النصف الظاهر الذي ارتفع دفعة جزءا بعد جزء كذلك اي في جميع نصف الافق الغربي فيغيب الجدي والدلو والحوت في الربع الغربي الجنوبي ويغيب الحمل والثور والجوزاء في الربع الغربي الشمالي وان كان القطب الظاهر جنوبيا انعكست الحال المقابلة وما ذكرنا من طلوع احد النصفين دفعة وغروب الآخر يكون في مدة اليوم بليلته الى ان يعود وضع الفلك الى حاله

الاول ويزيدك توضيحا ونقول اذا انتهى اول السرطان منتهى الارتفاع على مداره من جانب المشرق وانتهى القطب في الانحطاط نحو المغرب وطلع السرطان الى آخر السنبلة من الربع الشرقي الشمالي وغرب بازائه اول الجدي الى آخر الحوت فقد وصل اول الميزان الى نقطة المشرق واول الحمل الى نقطة المغرب وبلغ المنقلب الظاهر غاية ارتفاعه على مداره في دائرة نصف النهار والمنقلب الخفي غاية انحطاطه كذلك وبلغ القطب الاعلى ارتفاعه فقد طلع ربع من المنطقة في نصف دور من المعدل ثم اخذ المنقلب الظاهر في الانحطاط نحو المغرب والقطب في الارتفاع نحو المشرق وطلع الميزان الى آخر القوس من الربع الشرقي الجنوبي وغرب بازائه الحمل والثور والجوزاء في الربع الشمالي فقد وصل المنقلب الظاهر الى حاسة الافق على قطب اول السموت والمنقلب الخفي الى حاسته على القطب الآخر وبلغ اول الحمل نقطة المشرق واول الميزان نقطة المغرب وعاد القطب الى ارتفاعه الاعلى وانطبقت المنطقة على الافق ثانيا وتم الدور فقد طلع ربع آخر من المنطقة في نصف آخر من دور المعدل وذلك بقدير الزمان العظيم ويكتفي هناك اي بلغ هناك كل واحد من نقطة المشرق والمغرب والنهار ربعا من الدور بيان الاول ان ما بين مطلع المنقلب الظاهر ونقطة المشرق ربع من الافق فاذا كانت الشمس فيه كان سعة مشرقها ربعا وبيان الثاني ان الشمس اذا حلت في هذا المنقلب فيزيد ذلك على نهار الاستواء باثني عشرة ساعة هي نصف الفضل وهو التفاوت بين ست ساعات ومقدار ربع لا مقدار كل ساعة خمس عشرة درجة ويكتفي زيادة الى ان يصير مقدار بليلته نهارا كله كما عرفت آنفا ثم يحدث ميل في غاية القصر بحيث يتداخل الشفق والفجر ويزيد شيئا فشيئا الى مقدار يوم بليلته ليلة كله وذلك لانها اذا حلت الشمس في المنقلب الخفي وبعد ذلك يحدث نهار قصير قصره يزداد على التدريج الى ان يبلغ غايته المذكورة ويزداد ارتفاع الشمس الى ان يبلغ نصف الميل الكلي لان ارتفاع المعدل هناك بقدر الميل فاذا كانت الشمس في المنقلب الظاهر وبلغت نصف النهار في جهة القطب الخفي كان ارتفاعها نصف الميل كله ثم يأخذ ارتفاعها على مدار هذا المنقلب في الشاخص وبتناقص بالتدريج الى ان ينتهي بالكلية وتماس الشمس الافق على قطب اول ويكتفي طلوع نصف دور من منطقة البروج مع دور من معدل النهار كما وصفناه وطلوع النصف الآخر من منطقة البروج للافق زمان وكذا الامر في غروب نصفيها

في خواص المواضع التي يزيد عرضها على تمام الميل الكلي ولا يبلغ ربع الدور في هذه المواضع يميل مدار قطب البروج عن سمت الراس في جهة الخفي بمقدار زيادة العرض على تمام الميل فلا يكون لا آخر من المنطقة يزيد ميلها على تمام العرض ابديا وبه طلوع وغروب بل يكون اعظم المدارات الابدية الظهور الذي هو اعظم في هذه المواضع من مدار المنقلب الظاهر قاطعا لمنطقة البروج على نقطتين متقابلتين لها

اما اذا المتقاطعان الى قسمين فيكون هناك استقامتان من جانبي المنقلب الخفي ويتساوى مطالعها وهي
تمام عرض البلد في جهة القطب الخفي ومنتصف منطقة البروج كالحمائل اي ارباع فتتوسطها الاشكال ما دوائر عرض الاول
احدهما ابدية الظهور وهي التي يتوسطها المنقلب الذي يكون في جهة القطب الظاهر والثانية ابدية الخفاء
وهي التي يتوسطها المنقلب الاخر وطرفا القوس الاول يماسان الافق في كل دورة على قطب الافق
الذي في جهة القطب الظاهر ولا يغيبان وطرفا القوس الثانية يماسانه على قطب الافق ولا يطلعان فيكون ذا
المحيي في القوس الاولى يكون نهارا ويتزايد بتزايد القوس حتى يرتقي الى قريب من سنة اشهر ما دامت
في القوس الثانية يتزايد بتزايد ... واما القوسان الباقيتان فالتي يتوسطها اول الحمل يطلع معكوسا
يطلع اوله قبل اوله ويغرب مستويا اي يغرب اوله قبل اخره ان كان القطب الظاهر شماليا
وهو يطلع مستوية ويغرب معكوسا ان كان القطب الظاهر جنوبيا والتي يتوسطها اول الميزان يكون
بالعكس اي يطلع معكوسة ويغرب مستوية على التقدير الثاني ويطلع مستوية ويغرب على التقدير الاول
فيكون حال التوريج بانعكاس هذه القطبين وانما خالف طلوع كل قوس من هاتين غروبها
في الاستواء لان المطالع مقابل المغارب فما يطلع مستويا او معكوسا يغرب مقابله كذلك فما فيه قطع
كل منهما القوسين موافق غروب الاخرى في الاستواء وعدمه لكن طلوع كل منهما يخالف طلوع الاخرى
منهما فوجب ان يخالف طلوع كل منهما غروبها ويكون المنقلب الظاهر ارتفاعه ان كان احد هما اعلى وهو
يكون بقدر مجموع الميل الكلي وتمام عرض البلد على نصف النهار في جهة القطب الخفي على قياس ما مر
المائية وانحطاطه اسفل وهو يكون بقدر فضل عرض البلد على تمام الميل الكلي على دائرة نصف النهار في جهة القطب
الظاهر وذلك لان ارتفاع القطب مساو لعرض البلد وبعد المنقلب الظاهر عن قطب المعدل
بقدر تمام الميل الكلي فاذا كان عرض البلد اعني ارتفاع القطب فضل تمام الميل وفرض ان المنقلب
الظاهر على نصف النهار في جهته كان البعد بينه وبين الافق بقدر فضل عرض البلد على تمام الميل الكلي وقطب
فلك البروج الظاهر ايضا ارتفاعان اعلى وهو يكون بقدر مجموع تمام عرض البلد وتمام الميل
الكلي لان ارتفاعه الاعلى انما يكون اذا كانت من تحت الرأس في جهة القطب الخفي على التقاطع الاعلى
بين مداره ونصف النهار ويكون الواقع بينه وبين الافق من نصف النهار مجموع قوسين
احدهما ما بينه وبين المعدل وهي تمام الميل الكلي والثانية ما بين المعدل والافق وهي تمام عرض البلد
والاسفل وهو يكون بقدر فضل عرض البلد على الميل الكلي وذلك لانه على التقاطع الادنى لمداره
مع نصف النهار في جهة القطب الظاهر فيكون الواقع بينه وبين الافق من نصف النهار

فصل ... نصف النهار

فصل ارتفاع قطب المعدل اعني عرض البلد على الميل الكلي الذي هو بعده عن قطبه وكذا القطب اي قطب البروج الظاهر
مع المنقلب الظاهر على نصف النهار معا لان القطب اذا وصل الى دائرة نصف النهار كانت هي المارة
بالاقطاب الاربعة فوجب ان يمر بالمنقلبين ايضا ولكن في الجهتين المتقابلتين عن سمت الرأس والارتفاعين الجنوبي
والبعيد بينهما اي البعد بين قطبي الافق ومنطقة البروج كالحادث فاذا كان البعد بين المنطقتين والدائرتين دائرة اول
السموت في هذه الآفاق تنطبق على قطب البروج فتنطبق المنطقتين على ما يكفي في جانبا القطب الظاهر تحت
الرأس فاذا كان قطب البروج متباعدا عن قطب الافق الى ذلك الجانب حتى يصل الى نصف النهار كان
في ارتفاعه الادنى وفي غاية البعد عن قطب الافق ووجب تباعده عنه ارتفاع المنقلب الظاهر في جانب القطب
الخفي ويتباعد عن الافق الى ان يبلغ نصف النهار في هذا الجانب فيكون في ارتفاعه الاعلى واذا اخذ قطب البروج
البروج يتحرك نحو القطب الخفي حتى يصل الى نصف النهار هناك كان في ارتفاعه الاعلى وكان المنقلب في
الجانب الآخر في ارتفاعه الادنى لان قطب البروج في هذا الوضع اقرب الى سمت الرأس منه في
الوضع الاول فتامل وقس عليه حال المنقلب الخفي والقطب الخفي فانه اذا كان المنقلب الظاهر
في غاية الارتفاع كان المنقلب الخفي في غاية الانحطاط واذا كان في ارتفاع اقل كان الخفي في انحطاط
اقل كان الخفي في انحطاط اقل وكذا حال القطبين فالقطب الخفي مع المنقلب الخفي يكونان معا على نصف
النهار ولكن في جهتين متقابلتين عن سمت القدم والانحطاطين متبادلتين وفي هذه الآفاق يقع الفصل
في جميع الجوانب الا انه في جانب القطب الخفي يكون ولكن يتصور الاوضاع المذكورة في هذه الوضعين
في الشمال ستين كرجه لان الامثلة الجزئية اقرب الى التصور من القواعد الكلية وليكن الوضع
في الشمال سبعين درجة والقوس الابدية الظهور الجوزاء والسرطان والقوس الابدية الخفاء القوس
والجدي والقوس يطلع معكوسة وتغرب مستوية من اول الدلو الى آخر الثور والتي يطلع مستوية
تغرب معكوسة من اول الاسد الى آخر العقرب وبيانه ان الوضع فرض سبعين والقطب الظاهر شماليا
وميل اول الجوزاء وآخر السرطان ك وهو تمام عرض البلد فهذان البرجان هما القوس الابدية الظهور التي
يتوسطها المنقلب الظاهر ويقابلها اول القوس وآخر الجدي فما بينهما هو القوس الابدية الخفاء التي يتوسطها
المنقلب الخفي والقوس التي يتوسطها اول الحمل ما بين اول الدلو وآخر الثور والتي يتوسطها اول الميزان
ما بين اول الاسد وآخر العقرب فالوضعان المذكوران اقتضيا احوال هذه القسمة الاربع على ما ذكره فاذا كان اول
السرطان على نصف النهار من جانب الجنوب وارتفاعه في غاية الزيادة وهو ثلث واربعون درجة
وثلث وربع فانه على ما مر مركب من تمام عرض البلد والميل الكلي والاول هنا عشرون والثاني عند
الجمهور كما تقدم ثلث وعشرون وثلث وربع كان قطب فلك البروج الظاهر من جانب الشمال

على نقطة الشمال حاسا للافق ونصف دايرة البروج الظاهر واقع فيما بينهما من جهة المشرق واول السرطان
فوق الافق في جانب المشرق عن ارتفاعه الاسفل الذي كان له في الوضع السابق والقطب اخفض في الانحطاط
عن ارتفاعه الاعلى حانت المغرب
على هذه الصورة مع ليلى الفلك
ويرتفع اول الاسد من الافق
لان اول السرطان متوجه الى
ارتفاعه الاعلى فلا بد ان يرتفع
ايضا اول الاسد هذا كما
النصف الشرقي من الفلك الواقع
عن نصف النهار في جهة الشرق

فيطلع اواخر الاسد على التوالي الى ان يطلع اواخر السنبلة كذلك ويستوفي الشمالي الشرقي سفوحه
وبازا ذلك ينخفض اول الدلو عن الافق الى تحت الارض فيغرب الدلو ثم الحوت على التوالي وستره
الربع الجنوبي الغربي سعه مغربها وبينهما طلوع الى اول الميزان والغروب الى اول الحمل ويصير
اول السرطان الى دايرة نصف النهار وارتفاعه الاعلى والقطب الظاهر من فلك البروج
الى ارتفاعه الاسفل من نصف النهار ويصير النصف الظاهر من فلك البروج في جانب الجنوب
ويعود الوضع الى ما فرضناه مبدا فيتم الدور بتحصيل ما وصفناه اولا من حال قسمي منطقة البروج
وقطبيها وقد ظهر مما قررنا ان ما كان متصلا بالحركة الابدية الظهور حايل الاعتدال الخريفي يغرب
كذلك ان كان الظاهر شماليا والا انعكس الحكم واما المبنيا التقول في هذا الفصل لعسر تصور
هذه الاوضاع وفي هذه الافاق اذ اقرب عرض البلد من التسعين اي من ربع الدور
ارتفاع معدل النهار عن الافق قليلا فربما ينتقل كوكب يقرب مداره من الافق جدا الى
اخر الحركة الثانية فيغيب بعد ما كان ظاهرا وسوى النصف الشرقي من الافق او يظهر بعد
ما كان خفيا وسوى النصف الغربي فيلزم هذه الكوكب فيغرب في المشرق او يطلع من المغرب
وهذا ايضا من الاسولة المستغربة كما قيل المتقدمة الفضل ان ومن في خواص
المواضع التي يكون عرضها ربعا من الدور سواء اطلق صيغة الجمع او اراد المثنى كما دل عليه قوله
وذلك لا يكون الا عند نقطتين يكون احد قطبي معدل النهار على سمت الراس هناك وقد يقال اراد
مكون احد قطبيه على السمت ان يكون كذلك حاد والمكان لا يختلف عرضه والاطوله بحسب الحس

في حدود فرسخ ويحو ذلك لظاهر قوله مما سبق ولنشرع الآن في خواص المدارات ويوجد في بعض النسخ سكنا في بعض
النسخ سكنا في خواص المواضع الذي يكون عرضه ربعا ويصير دايرة معدل النهار منطبقة على الافق ويدور
الفلك بالحركة الاولى دورة رحوية ولا يبقى في الافق مشرق ولا مغرب باعتبار هذه الحركة اصلا ولا باعتبار
غيرها بحيث يتميز احدهما عن الاخر ولا يتعين ايضا نصف النهار بل يصلح جميع الجهات ويمكن ان يبلغ
الشمس وساير الكواكب غاية ارتفاعها فيكون النصف من الفلك الذي يكون من معدل النهار في جهة
القطب الظاهر الذي على سمت الراس ابدي الظهور والنصف الاخر ابدي الخفاء والشمس ما دامت
في جهة القطب الظاهر الذي على سمت الراس ابدي الظهور والنصف الاخر ابدي الخفاء والشمس ما دامت
في النصف الظاهر من فلك البروج يكون نهارا وما دامت في النصف الخفي منه يكون ليلا فيكون سنتها كلها
يوما وليلة ويفصل احدهما عن الاخر من جهة بطء وكثرة وسرعتها لمكان اوجها وحضيضها فيكون تحت القطب
الشمالي في هذا التاريخ اي تاريخ تصنيف الكتاب نهارهم اكثر من ليلهم بسبعة ايام بلياليها من ايامنا
وذلك لكون اوج الشمس في ذلك الزمان في اواخر الجوزاء وحضيضها في اواخر القوس والمذكور في التحفة
ان زمان ما بين طلوع الشمس في الاعتدال الربيعي وحلولها في الاعتدال الخريفي مائة وسبعون وثمانون
يوما وزمان عودها من الثاني الى الاول مائة وثمانية وسبعون وربع يوم فيكون التفاوت بين ليلهم
ونهارهم ثمانية ايام وثلاثة ارباع يوم الا سبعة ويكون مدة غروب الشفق بعد غروب الشمس
او طلوع الصبح قبل طلوعها الى قريب من خمسين يوما من ايامنا على مبنى عند وضعها فيما يبعد بعد كبير
ارتفاع الشمس وغاية انحطاطها بقدر غاية الميل ولا يكون لشيء من الكواكب ولا لجزء من اجزاء الفلك
طلوع ولا غروب بالحركة الاولى كما مر بل يكون طلوع الشمس والكواكب بالحركة الثانية وغروبها بهذه
الحركة لا في موضع بعينه من الافق ويكون للكواكب التي عرضها عن منطقة البروج في احد جانبيها يساوي
ميل كله طلوع وغروب بالحركة الثانية ويختلف مدتا الظهور والخفاء فكل كوكب يكون مداره
الموافق في جهة القطب الظاهر عن فلك البروج يكون زمان ظهوره اكثر من زمان خفائه وما يكون
مداره في جهة القطب الخفي كان خفاؤه اكثر بل يختلف كل واحدة من مدتي الظهور والخفاء
بحسب بعد مداراتها عن فلك البروج وقربها اليه فما مداره ابعد عنه في جهة القطب الظاهر
كان زمان ظهوره اكثر من زمان ظهور مداره اقرب اليه في هذه الجهة وينعكس الحكم في الجهة
الاخرى والكواكب التي عرضها في احد الجانبين مساو للميل كله يماس الافق في دور واحد من
الحركة الثانية مرة واحدة اما من فوق واما من تحت ولا يكون لها ولا للتي تزيد عرضها في احد جانبي

فلك البروج على الميل الكلي طالعة ولا غروب بل يكون اما ظاهرة واما خفية ابدا باعتبار وقوع مدارها الى الجهة
في جانب القطب الظاهر وليتذكر منها ما يكون في اوضاع الفلك بسبب الحركتين الاوليين ويحكم منها بحسب ذلك
قرتين في الفصل الرابع من الباب الثاني ان اوضاع الثوابت بالقياس الى معدل النهار تختلف بالحركة
الثانية فمنها ما يقطع المعدل في دورة مرتين ومنها ما يماسه فيما مرة واحدة ومنها ما لا يقطعه ولا يماسه بل
يقرب منه تارة ويبعد عنه اخرى وربما ينتهي بعضها الى قطب المعدل وذلك بحسب الاختلاف يختلف المدارات
اليومية لكل كوكب فينتقل الكوكب الى مدار ان كان يقرب من المعدل والى مدار اصغر ان كان يبعد عنه
ويختلف ايضا اوضاعها بالقياس الى الآفاق القائمة فيزيد الارتفاع عما كان او ينقص الى غير ذلك وهذا
آخر اوصاف الباب السابع التي تحت المدارات اليومية وما يجري مجراها من المعدل والقطبين

في مطالع البروج اذا فرضنا نقطة من فلك البروج على الافق من جانب المشرق فلا بد ان يكون بازائها
نقطة من المعدل عليه ايضا فاذا ارتفعت تلك النقطة من فلك البروج عن الافق الى ان اخذ الاولى وصلت
نقطة اخرى منه فقد طلعت قوس من فلك البروج محصورة بين هاتين النقطتين ولا بد في هذه الحالة
ان يرتفع ايضا النقطة المفروضة من المعدل ويقع معها نقطة اخرى وينحصر قوس منه فيما بينهما فقد طلعت
هذه القوس مع القوس الاولى فنقول القوس من معدل النهار التي تطلع مع قوس مفروضة من فلك البروج
يقال لها مطالع تلك القوس لان طلوعها انما كان بطلوع قوس المعدل وتسمى المقول من فلك البروج
درج السواء لانها توخذ متساوية ويسمى ايضا مطالعها التي تختلف بالزيادة والنقصان والمطالع
تختلف في انفسها للاجزاء المتساوية من فلك البروج لان وضع المنطقتين مختلف بالنسبة الى الدائرة
الثانية المفروضة كالافق او نصف النهار فاذا اخذ من احدهما اجزاء متساوية اختلف في الآفاق
اجزاء من الاخرى بمر على تلك الدائرة مع تلك الاجزاء المتساوية فيختلف ايضا المطالع باختلاف الآفاق
في الانتصاب والميلان المأخوذ الى السواء فكل ربع من فلك البروج يتحدد بنقطتين من النقط الاربع اي
الاعتداليين والانقلابين تطلع مع ربع من المعدل لان نقط الاعتدال التي هي احدى كرتي حدي
المنطقتين معا سواء كانت اعتدالا بيهما او دونهما اذا انطبقت على سمت الرأس لطفت الدائرة
المارة بالاقطاب الاربعة على الافق لان المنطقتين قد مرتا بقطبي الافق فهو يمر باقطابهما فيمر
ايضا بالانقلابين ونظيرهما فيكون على الافق نقطة الانقلاب ونظيرها من المعدل وح يكون
الحد ان الاقربين للربعين من المنطقتين معا على الافق فقد طلع ربع فلك البروج مع ربع من معدل
النهار وبعبارة اخرى الاعتدالان هما قطبا الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة وقد انطبقتا

على قطبي الافق فينطبق هي ايضا عليه وقس عليه سائر الارباع فانه اذا وصل الاعتدال الى سمت الرأس كان على
القدم الى الافق فقد طلع معا الربعان الباقيان مع نصفي المنطقتين المحصورتين بين الاعتداليين وايضا
اذا كان احد الاعتداليين على نقطة المشرق فقد قربت المنطقتان فينطبق نصف النهار فيمر باقطابها وبالمنقلبين
فقد طلع الربع الباقي من نصف منطقة البروج مع الربع الباقي من نصف معدل النهار ولا يطلع مع
برج مثلا يلي احدى نقط الارباع اي الاعتداليين والانقلابين وهو ان البروج الواحد نصف سدس
منطقة البروج المنقسمة باثني عشر برجا فيكون زمانا اعني نصف سدس معدل النهار المنقسم الى ثلاثماية وستين
جزءا وذلك لان البروج ان كان مايلا لنقطة الاعتدال من احد جانبيها اما على التوالي واما على خلافه
كان احد حديها اي احد حدي البروج وما يطلع معه من المعدل مشتركا بينهما وذلك الحد المشترك هو
تلك النقطة الاعتدالية واذا انتهى الحد الآخر للبرج الى الافق حدث من البروج والقوس الطالعة
معه من معدل النهار اعني مطالعه وما يقع بينهما من الافق مثلث زاويته التي يحيط بها معدل النهار
والافق قائمة لقيام المعدل على الافق الاستوائي والباقيتان حادتان لما تبين في الاولى من الشكل الرابع
والعشرين من اول الكرة من ان كل مثلث احدى زواياه ليست ما صورتها قائمة وكانت كل واحدة من
زاويتيه الباقيتين اصغر من قائمة فتكون البروج وترقايمة وتكون مطالعه وترحادة فيكون البروج
اعظم من مطالعه بالشكل السابع من اول الكرة ما لاناوس ثم ان هذا المثلث يقع فوق الافق
يلي احد الاعتداليين على التوالي كالحمل والميزان ولكنه ان كان يليه على خلاف التوالي كالحوت
والسنبلة وكذلك القول فيما هو اقل من برج واحد وفي برجين يليان نقطة الاعتدال ومطالعها
فان البرجين ايضا اعظم منها بعين ما ذكر من الدليل وكذا الحكم فيما زاد على برجين ولم يصل
الى ربع الدور ونوكل قياسه اولا مع برج مثلا اما كان البرج مايل نقطة الانقلاب من اي
كان احد جانبيها اما على التوالي كالسرطان والجدي او على خلاف التوالي كالجوزاء والقوس
فيكون مطالعه اعظم منه وذلك لان القوس الباقية من مطالع البرجين الى مطالعها التي هي اصغر
من سدس الدور كما عرفت الى تمام اي الباقية من مطالعها الى تمام الربع يكون اي تلك الباقية
اعظم من نصف سدس الدور وهي اي الباقية يطلع مع البرج الباقي فيكون زمان مطالع زيادة
مطالع البرج الثالث عليه كنقصان مطالع البرجين عنهما ضرورة كون البروج الثلثة متساوية
لمطالعها وقد فهم من هذا الكلام ان ابتدا زيادة المطالع على درج السواء انما هو من اول
البرج الثالث وقيل اذا كان درج السواء اقل من ثمن الدور كان مطالعها اصغر

حصـ

زاويه ج افضا فادونهس بابينه مانالاوس في الشكل الرابع والعشرين من اول الكره على ما لاح وضلع
اج الموتر للمنفرجه اعظم من اب الموتر للحادة بما ذكرنا لاوسع الشكل ا ب ج من اول الكره كما
سلف وانما قيدنا قوس فلك البروج بكونها ربعا من الدور او اقل لان مطالعها وتر زاوية حادة في
جميع الآفاق المائلة واما اذا زادت تلك القوس على الربع فانما تكون مطالعها ابدا وتر حادة
اذا كان عرض البلد اكثر من الميل الكلي لانه ان كان مساويا له فربما كان تقاطع فلك البروج
مع الافق على قوايم وان كان اقل منه فربما كان تقاطعه معه على قوايم وربما كانت زاوية
منفرجة كما علم مما سبق واعلم ان القوس المذكورة من المنطقة وان زادت على مطالعها
في الآفاق المائلة كما في خط الاستواء الا ان زيادتها عليها هناك فيكون مطالعها بالاستواء
ازيد من مطالعها في هذه الآفاق فتلك الزيادة اعني زيادة المطالع على المطالع هي تعديل النهار الذي
نصفه ... نهار ... كما عرفته وان كانت قوس المنطقة من معدل النهار في جهة
القطب الخفي فمطالعها اعظم منها لان الحكم بعينه ما كان لان قوس فلك البروج يكون وتر حادة
ومطالعها وتر منفرجة في المثلث المذكور اذا كان ضلع ا ج من المعدل وضلع ا ب من المنطقة
و... الاعتدال الى ما يلي الى جهة القطب الخفي كان زاوية منفرجة وزاوية ج حادة فلهذا
المطالع ا ج اعظم من قوس ا ب فقد كانت قوس ا ب اعظم من مطالعها في خط الاستواء فمطالعها
في الآفاق ... ازيد من مطالعها في الاستواء فتلك الزيادة تعديل النهار والذي نصفه يزيد
... من ذلك كالذي ذكرنا ان القسي المتساوية التي تتساوى ابعادها على جنبتي
... الاعتدال يكون مطالعها متساوية وقد ذكر ان النصف يطلع مع النصف اذا كانا متحدين
بالاعتدال ... وان العكس التي تلي نقطة الاعتدال ويكون واقعة من معدل النهار في جهة القطب
الخفي فمطالعها اصغر من مطالعها ... مطالع الحمل والثور والجوزاء مثلا في بلادنا اصغر منها
... السنبلة اعظم منها ضرورة ان الكل من نصف فلك البروج
يطلع مع ... من نصف المعدل ومطالع الميزان والعقرب والقوس اعظم منها فمطالع
الحمل والدلو والحوت اصغر منها ويظهر من ذلك ان كل قوسين متساويتين عن جنبتي الاعتدال
واحد فمطالعها ناقصة عنها ان كان الاعتدال ممر الكوكب الى جهة القطب الظاهر
وزائدة عليها ان كان الاعتدال ممر الكوكب الى جهة القطب الخفي كما في المثال المذكور
واما نقصان مطالع احدى القوسين كنقصان مطالع الاخرى او الزيادة كالزيادة حتى
يكون مثلا مطالع الحمل مساوية لمطالع الحوت ومطالع الميزان مساوية لمطالع السنبلة

فاما

فاما يظهر من البرهان المشهور المذكور في اثر المجسطي ويظهر ايضا ان الكل في الآفاق المائلة ينقسم الى قطعتين
محصورتين بين الانقلابين احديهما التي يتوسطها الاعتدال الربيعي اذا جاوزه الكوكب صار في جهة القطب
الظاهر والاخرى التي يتوسطها الاعتدال الاخر والاولى في بلادنا من اول الجدي الى اول
السرطان على التوالي اعظم من مطالعها والقطعة الاخرى اصغر من هذه البلاد من اول السرطان الى اول
الجدي على التوالي ومطالع القسي الشمالية في الآفاق الشمالية كمطالع نظايرها من القسي الجنوبية في الآفاق
الجنوبية بشرط ان يكون متساوية العرض عن خط الاستواء اعني بعض مطالع الحمل مثلا في افق شمالي كمطالع
الميزان في افق جنوبي مساو نظيره في العرض وكذلك في الجنوبية اي مطالع القسي الجنوبية في الآفاق الجنوبية
كمطالع نظايرها من القسي الشمالية بذلك الشرط لان حال انفراد قوسين اي ... من قطعة
واحد من المعدل والمنطقة البروج للافق ... حادة ... يجب ... قطبي
المعدل ... الظهور والخفاء ومقارب كل قوسين لكل افق مائل ... كمطالع نظيرتيك
القوسين لان الافق ينصف كلا من المنطقة والمعدل فما طلع من كل منهما من الافق في جانب الشرق
فلا بد ان يغرب بمقداره منهما في جانب الغرب والا بطل التنصيف اما في الآفاق التي
يكون فيها مدار قطبي الانقلابين اعظم المدارات الابدية الظهور والخفاء فقد بينا ان نصفا
من فلك البروج يطلع من جميع معدل النهار في دوره منه والنصف الاخر يطلع للافق زمانا
اي يطلع دفعة بزوال قطب فلك البروج عن سمت الرأس فلا يكون لهذا النصف مطالع
اصلا وفي الغروب ... النقصان ما طلع من جميع المعدل غروب دفعة فلا مغارب له وما
طلع دفعة يغرب مع الجميع فيكون ... مغارب كل قوس من البروج كمطالع نظيرها واما في
الآفاق التي يكون فيها قسي من فلك البروج ابدية الظهور والخفاء ومن المعلوم عندك ان تلك
القسي لا حظ لها من المطالع ولا من المغارب وان المعدل ينقسم هناك الى قسمين احدهما يطلع
مع البروج التي يطلع معكوسة والاخرى مع التي يطلع مستوية ولكن الافق ما عينا
من الآفاق الشمالية ومواقي عرضه سبعون والجوزاء والسرطان فيه ابدية الظهور والقوس
والجدي ابدية الخفاء فاذا هذه الحالة جواب اما ... اذا طلعت في هذا الافق من تلك
الآفاق نقطة الاعتدال الربيعي طلع بعدها الحوت معكوسا من الآخر الى الاول ثم الدلو معكوسا
من الآخر الى الاول وغرب بازائهما السنبلة الى اولها ثم آخر الاسد الى اوله معكوسين
وصار اول الدلو مماسا للافق على نقطة الجنوب واول الاسد مماسا على نقطة الشمال ثم يبتدى

طلوع الاسد من اوله مستويا ثم السنبلة كذلك وبازائها يغرب الدلو والحوت مستويين وينتهي
الطلوع الى اول الميزان والغروب الى اول الحمل ثم تبتدئ طلوع الميزان ثم العقرب كذلك
الى ان يتم الى آخره فاذا انتهى الطلوع الى اول القوس صار سمت الراس ماسا للافق على نقطة الجنوب
واول الجوزاء ماسا على نقطة الشمال وبعد ذلك ابتدأ آخر القوس بالطلوع المعكوس ويطلع
القوس والحمل معكوسين حتى يصعد نقطة الاعتدال الربيعي الى الافق على نقطة المشرق وتم الدور
وهذا كله خلاف ما تقدم في الصورة الاولى وان لم يكن على ما سنها وظهر منه ان المعدل صار تمام
مطالع البروج ثمانية منها اربعة منها يطلع معكوسة واربعة اخرى يطلع مستوية واما بيان حال المطالع
في الزيادة على الدرج السواء والنقصان منها ففيه خفاء يحتاج ازالته الى براهين هندسية دقيقة
لا يليق بالمختصرات خصوصا [illegible] يحتاج [illegible] وقس عليه اي على ما مثلنا به من الافق
في سائر الافاق التي فيها قسي من فلك البروج ابدية الظهور والخفاء اما زائدة على حين
او ناقصة منها وقس الغروب على الطلوع في الكل ففي المثال المذكور يكون جميع المعدل
مغارب تلك البروج الثمانية الا ان ما يطلع منها معكوسا يغرب مستويا وبالعكس
فيكون مغارب كل برج كمطالع نظيره

الفصل الثامن في مقادير الايام بلياليها

اليوم بليلته [illegible] هو الزمان الذي يقع بين كون الشمس اما على الافق [illegible]
او غاربة [illegible] على نصف النهار [illegible] الافق او فوقها وبين عودها الى هناك بعد دورة
واحدة تامة [illegible] الاولى وانما قلنا في [illegible] لان هذا التعريف يخرج عنا اليوم
بليلته في عرض التسعين اذ ليس هناك يوم بليلته وليس العود فيه بعد دورة واحدة من
المعدل بل بعد دورات كثيرة وليس [illegible] الاول وكذا يخرج عنه اليوم بليلته في عرض هو
اكثر من تمام الميل الكلي لان اليوم بليلته فيه يكون بعدد ادوار [illegible] كون الشمس في قوس
ابدية الظهور مع ليلة الاقصر او مدة كونها في القوس الابدية الخفاء مع نهاره الاقصر
هو ايضا حيث يطلع البروج او يغرب معكوسة [illegible] قبل دورة تامة للمعدل
بمقدار ما يقتضيه سير الشمس مثلا اذا كانت الشمس في [illegible] الحمل وكان معها نقطة من المعدل
على افق المشرق والبرج يطلع معكوسا فانها تعود الى افق المشرق مع نقطة اخرى منه قبل
تمام الدور لانها قد انتقلت بحركتها الخاصة الى سادسة الحمل وهي يطلع قبل [illegible]
ما بين هاتين النقطتين من المعدل هو الذي ينقص من دورته ومقداره على ما ذكره من
وهذه المشهور دورة من ادوار معدل النهار مع زيادة ما يطلع [illegible] من المعدل اول

ادير على

ادير على نصف النهار مع القوس التي يقطعها الشمس من فلك البروج في ذلك اليوم بليلته وانما زاد زمان يوم بليلته
على دورة المعدل بتلك الزيادة لان الشمس لو كانت ساكنة لكان عودها الى نقطة فرضت مبدأ مسامتا
بعوده المعدل لكنها تتحرك الى خلاف جهة حركة المركز الكلي فاذا كانت مثلا على نصف النهار وكان معها نقطة
من المعدل عليه ودار الفلك الى ان حاذت نقطة المعدل الى نصف النهار لم يصر معها الشمس اليه لانها بسيرها الخاص
قد قطعت قوسا من فلك البروج فاذا تحرك الفلك الى ان يعود الشمس اليه فقد انتهت الى نصف النهار نقطة
اخرى من المعدل فما بين هاتين النقطتين هو الزيادة على دورة المعدل ويكون ما يقطعه الشمس من فلك البروج
مختلفا فانها تقطع في النصف البعيد من الارض وهو نصف خارجها الذي يتوسط الاوج قسيا اصغر وفي
النصف القريب من الارض وهو الذي يتوسط الحضيض قسيا اكبر وايضا ما يطلع او يغرب او يمر من معدل
النهار مع القسي المتساوية من فلك البروج مختلف في الاغلب فانه كما تقدم يكون تارة اصغر منها وتارة
اكبر وبسبب هذا الاختلاف بسبب سيرها فيندرج في الاختلاف الاول لانها لو كانت تقطع في ازمان
متساوية قسيا متساوية لكان هذا الاختلاف باقيا بحاله ويكون اي ويكون ما يقطعها الشمس مختلفا ويكون مطالعها
ايضا مختلفة فيكون مقادير الايام بلياليها مختلفة لان هذين الاختلافين يوجبان اختلاف الازمان
الزائدة على دورة المعدل فبحسب ذلك يختلف مقادير الايام بلياليها لكن اختلافها غير محسوس في يوم
او يومين لصغر التفاوت ويحس به في ايام كثيرة واهل الحساب لما اضطروا الى استعمال ايام بلياليها
متساوية الاقدار لمعرفة حركات الاوساط وغيرها من الحركات انما يختلف ليوضع في جداول
الزيجات اخذوا تلك الزيادة على دورة المعدل مقدار حركة الشمس الوسطى في يوم بليلته وهي نط
ح كي فحصلت لهم بذلك ايام متساوية المقادير وسموا تلك الايام المأخوذة بالتساوي الايام
الوسطى لاعتبار سير وسط الشمس فيها كل يوم منها مقدار دور من المعدل مع قوس منه يكون بمقدار
سير وسط الشمس ليوم اي مع ليلته لان اليوم اذا اطلق اريد به يوم بليلته وكذلك الايام واما الايام
التي سمي الايام المأخوذة بحسب حقيقته لانه اعتبر فيها السير الحقيقي للشمس وهو سيرها بالنسبة الى
مركز العالم المحوج الى معرفة حله لكل واحد من التفاوتين اما التفاوت الذي يكون بسبب اختلاف سير
الشمس فيكون ذلك التفاوت في المدة التي يسير الشمس من الاوج الى البعد الاوسط الذي يليه باعتبار
النزول منه اليه وزيادة وسط الشمس على تقويمها بقدر غاية الاختلاف التي هي ب ل عند بطليموس
وقريب من ب ه عند اصحاب الارصاد من المتأخرين وذلك لان الحركة المرئية في هذه المدة
اقل من الحركة الوسطية بهذا القدر كما عرف فيكون الايام الحقيقية فيها ناقصة عن الايام الوسطية
بهذا القدر ايضا ويكون ذلك التفاوت في المدة التي يسير الشمس من البعد الاوسط الا

الى الاوج مثل تلك اى مثل زياده وسطها على تقويمها بقدر غاية الاختلاف وذلك لان الحركة المرئية في هذه المدة ايضا اقل من الحركة الوسطية بالقدر المذكور فينقص الايام الحقيقية في هذه المدة ايضا عن الايام الوسطية بهذا القدر فيكفي زيادة الوسط على التقويم في النقطة البعيدة من الارض من فلك الشمس اعني خارجها بقدر ضعف غاية الاختلاف فيكون الايام الحقيقية الواقعة في مدة كون الشمس في النقطة البعيدة من الارض من فلك الشمس اعني خارجها بقدر ضعف غاية الاعتدال فيكون الايام الحقيقية الواقعة في مدة كون الشمس في النقطة البعيدة ناقصة عن الوسطية بذلك الضعف ايضا ويكفي في النقطة القريبة زيادة التقويم على الوسط بمثل ذلك الضعف فالايام الحقيقية الواقعة في مدة كون الشمس في النقطة القريبة زايدة على الايام الوسطية الواقعة فيها بمثل ضعف المذكور فيكفي الفصل بين النقطتين البعيدة والقريبة بأربعة امثال غاية الاختلاف من تسع درجات او ثمان تقريبا وبمقدار هذا الفصل يكون الايام الوسطية في النقطة البعيدة زايدة على الحقيقية في النقطة القريبة فان قيل التعديل يزاد على التقويم ليحصل الوسط ما دامت الشمس هابطة وينقص عن التقويم ما دامت صاعدة ففي زمان الهبوط يكفي التقويم ناقصا عن الوسط وفي زمان الصعود يكون زايدا عليه وقد حكم هنا بان الوسط زايد على التقويم في المدة التي يسير الشمس من البعيد الاوسط الآخر الى الاوج بغاية التعديل فدل هذا على ان الوسط قد يزيد على التقويم في زمان صعودها وحكم ايضا بان التقويم زايد على الوسط في النقطة القريبة وهذا يدل على ان التقويم قد يكفي زايدا على الوسط في زمان الهبوط من البعيد الاوسط الى الحضيض وهذا مناف لما تقرر في هيئة افلاك الشمس فهو ناقص فقد اجيب بانه لا منافاة لان المذكور هناك نقصان قوس التقويم عن قوس الوسط وزيادتها عليها والمحكوم به هنا ان الحركة التقويمية ناقصة عن الحركة الوسطية او زايدة عليها ولا استحالة في كون قوس الوسط زايدة على قوس التقويم وكون حركة الوسط ناقصة عن حركة التقويم والان عكس وذلك لاختلاف المعنى وهذا ليس بشي لان قوس الوسط مقدار الحركة الوسطية كما ان قوس التقويم مقدار الحركة التقويمية فاذا زادت احدى القوسين على الاخرى زادت ايضا حركتها على حركتها وكذلك ان نقصت عنها نقصت حركتها والصواب ان التقويم الحاصل في زمان هبوط الشمس من الاوج ووصولها الى البعد الاوسط ناقص عن الوسط الحاصل بقدر غاية الاختلاف فيكون التقويم الباقي من هذا البعد الاوسط الى الحضيض زايدا على الوسط الباقي اضعافه بذلك القدر ايضا لا يتم النقصان السابق في التقويم ما لم يحصل التقويم الباقي بتمامه فلذلك يزاد التعديل على التقويم في زمان الهبوط دايما حتى اذا وصلت الشمس الى

الحضيض

الى الحضيض انجبر النقصان وصار امتساويين واذا وصلت الى البعد الاوسط الآخر كان التقويم الماضي زايدا على الوسط الماضي بقدر غاية الاختلاف فيكفي الوسط الباقي بذلك القدر ايضا الا انه لا يجبر النقصان الى ان يتم في الوسط ما لم يحصل الوسط الباقي باسره فلذلك ينقص التعديل عن التقويم في زمان الصعود دايما ويمكن ان يحقق الحال ودع عنك وساوس الخيال وان اردت مزيد [illegible] فارجع الى هذا الشكل خط ه ك على مركز وا الجبد خارجها على مركزه وا ح قطر الماح ر بالمركزين والبعدين وك ط [illegible] القطر الآخر القائم على القطر الاول وقد قطع الخارج على [illegible] ه ك ود ب فيحصل مثلثان ونقول اذا كانت الشمس في [illegible] الاوج فلا اختلاف بين التقويم والوسط واذا هبطت الى ك اختلفا فان التقويم بمقدار زاوية ا ر ط وقوسها من الممثل اعني قوس ا ط وهي ربع من الدور والوسط بمقدار زاوية ا ه ك وقوسها من الخارج اعني قوس ا ك وهذه الزاوية اى زاوية ا ه ك من مثلث ه ر ك زايدة على الداخلة بمقدار زاوية التعديل وهي زاوية ه ك ر فيكفي قوسها منتهيا الى محيط الخارج ازيد من قوس الزاوية الاول منتهيا الى محيط الممثل بمقدار قوس الزاوية التعديلية كما يظهر اذا اخذ مقدار قوس الخارج من الممثل باخراج خطوط من ز موازية لخطوط ه ك على ما تقرر فيما مضى ولا يشتبه عليك ان قوس ط ح الباقية من الوسط بمقدار الزاوية التعديلية ايضا لان قوس ط ح مقدار الزاوية الخارجة عن المثلث وهي ط ر ح وقوس ك ح مقدار الزاوية الداخلة فيه اعني زاوية ز ه ك وكذا قوس ح ك وتر الزاوية الخارجة على المثلث الآخر ازيد من قوس ح ب وتر الزاوية الداخلة فيه بمقدار غاية البعد فيبقى قوس ب الباقية من الوسط ازيد من قوس ك الباقية من التقويم بذلك المقدار فظهر ان قوس ب ا ك وهي النقطة البعيدة زايدة على قوس ك ا ط بضعف غاية التعديل فيكون الوسط فيها زايدا على التقويم بذلك الضعف وان قوس ك ح ب وهي النقطة القريبة اصغر من قوس ط ح ك بضعف غاية التعديل فيكفي التقويم فيها زايدا على الوسط بالضعف ايضا وان الفصل بين النقطتين باربعة امثال غاية الاختلاف واما حدوث الزيادة على التقويم حال كون الشمس هابطة والنقصان عنه ما دامت صاعدة فهو باق على حاله كما نبهناك عليه واما التفاوت الذي يكون بسبب المطالع فان جعل مبادي الايام انتهاء الشمس الى الافق اختلفت ذلك التفاوت باختلاف الافاق ولم يكن في جميع البقاع شيئا واحدا بعينه ويفضي ذلك الى الاختلاف في التفاوت باختلاف الافاق ان كان ابتداء الى مبدا الايام انتهاؤها الى الافق الشرقية يجب التفاوت

بين ربع السواء ومطالعها في ذلك الموضع ويكفي ذلك الاختلاف ان كان المبدا انتهاء ليلها الى الافق الشرقي
بحسب التفاوت بين ربع السواء ومطالع نظيرها المساوية لمقدارها في ذلك الموضع وقد تحقق ان اجزاء
معينة من فلك البروج تختلف مطالعها باختلاف عروض البلدان وكذا اقدارها وان جعل مبادي
الايام انتهاء ليلها الى انتهاء الشمس الى نصف النهار انتفى التفاوت الذي يحصل باختلاف المطالع في جميع
الافاق ويكفي ذلك التفاوت بحسب اختلاف مطالع خط الاستواء لان كل نصف نهار افق من آفاق
الاستوائية فاختار سوا ذلك الاجل مبادي الايام انتهاء ليلها الى نصف النهار دون الوجه الاول لسهل
العمل فانهم اذا استخرجوا المجموع التفاوت ليوم من ايام السنة على الوجه الثاني ودونوها في جدول
ذلك عملا كليا كافيا في جميع البقاع ولو استعمل الوجه الاول لاحتيج في كل بلد من الآفاق المختلفة الى وضع
الى التي اخر التفاوت ما باعتبار مطالعه او مغاربه فيكثر العمل ويكفي خوضا وقد عرفت في الفصل السابق ان فلك
البروج ينقسم الى اربع قطع اثنتان منها وهما اللتان يتوسطهما الاعتدالان تزيدان على مطالعهما وهما من اواسط
الثور ومن اواسط الاسد الى اواسط العقرب ومقدار زيادة كل واحدة منهما على مطالعها بخط الاستواء
خمس درجات فينقص الايام الحقيقية في هذين الربعين باعتبار تفاوت المطالع لانا ما فرضنا
مطالع كل من هذين الربعين ربعا من الدور وهي ناقصة عنه بذلك المقدار واللتان الاخريان وهما اللتان
يتوسطهما الانقلابان تنقصان عن مطالعهما وهما من اواسط الثور الى اواسط الاسد ومن اواسط
العقرب الى اواسط الدلو ومقدار نقصان كل واحدة منهما عن مطالعها بخط الاستواء ايضا
خمس درجات فيزيد الايام الحقيقية على الوسطية في هذين الربعين باعتبار تفاوت المطالع
لانا نعتبر في الوسطية مطالع كل منهما ربعا دوريا زايدة عليه بالمقدار المذكور ولو اتركب
التفاوتان اللذان احدهما بسبب اختلاف سير الشمس والآخر بسبب اختلاف المطالع بالجمع اذا
كانا زايدين معا او ناقصين معا او تركبا بالتفريق اذا اختلفا بان يكون احدهما زايدا والآخر ناقصا
حصل مقدار التفاوت بين الايام الوسطية والحقيقية جملة اي حصل مقدار التفاوت بجملته بين الايام من
السنة الواحدة وغاية هذا الباب تسع درجات لان التفاوت بين النصف الاوجي وبين النصف
الوسطي يقدر ضعف غاية التعديل وهو اربع درجات تقريبا عند المتاخرين على ما عرف والتفاوت
بين الربع الاعتدالي والانقلابي وبين الربع الوسطي بخمس درجات وهي يكفي غاية التفاوت بين الحقيقية
الزايدة وبين الوسطي تسع درجات وبين الحقيقيتين الناقصة والزايدة ثمانية عشر درجات ولابد من
يوم يفرض مبدا ويقاس سائر الايام الماضية بعده اليه فيكفي نصف نهار ذلك اليوم مبدا الايام
الوسطي والحقيقية جميعا وكل يوم من السنة يفرض مبدا يكفي التفاوت بين الايام الماضية الوسطي

وبين

وبين الحقيقيه الماضيه من ذلك اليوم تارة زايدة وتارة ناقصا اي يكفي الحقيقيه زايده على الوسطيه في بعض
وناقصه عنها في بعضها كما علم بان السواء الا اواخر الدلو واوايل العقرب فان المبدا اذا جعل اواخر
الدلو كانت الايام الحقيقيه دايما قصيرة من الوسطى واذا جعل اوايل العقرب كانت الايام دايما
زايده على الوسطى فانتفى اصل الضابطه بالضرورة داعيه آنيه على جعله اواخر الدلو فيكفي الحقيقيه ناقصه
دايما عن الوسطيه وبيان ذلك ان الاوج اذا كان في اواخر الجوزاء كان النصف الاوجي من اواخر الحوت
الى اواخر السنبله والنصف الحقيقي هو النصف الافق فاذا اعتبر ابتدا السنه من حلول الشمس في اواسط
الدلو فمن منها الى حلولها في اواخر الحوت وهو خمس الدور يكفي الوسطيه ناقصه عن الحقيقيه بسبب
ان هذا الخمس واقع في النصف الحقيقي الذي ينبغي لو كر التعديليه على الحركه الوسطيه ذراً
علينا بسبب ان مطالع مقوم الشمس اقل من مقومها في هذا الخمس لوقوعه في الربع الذي يتوسطه الاعتدال
الربيعي فالحقيقيه فيه زايدة على الوسطى بسبب خلاف سير الشمس ناقصه عنها بسبب نقصان المطالع
الا ان يكون تلك الزيادة لا يجبر بها هذا النقصان لما عرفت من ان غايتي التفاوتين الحاصلين بسبب
نقصان المطالع الا ان تلك الزيادة لا يجبر بها هذا النقصان لما عرفت ان الاختلافين وان كانا متساويين
في المقدار الا ان غاية الاختلاف التعديل انما هي بين النصف والنصف وغاية الاختلاف
المطالعي بين الربع فنقصان الحقيقيه في هذا الخمس بحسب المطالع اكثر من زيادتها فيه بسبب التقويم
فلا ينجبر بهذه الزيادة الا بعض ذلك النقصان وهذا من قبيل التركيب بالتفريق المذكور في الكتاب
فالحقيقيه ناقصه بعد من الوسطيه ومن اواخر الحوت الى اواسط الثور وهو خمس آخر ينقص الحقيقيه
بسبب نقصان مقوم الشمس عن وسطها لوقوع هذا الخمس في النصف الاوجي فيجتمع بهذا النقصان الزيادة
التي كانت في الخمس المتقدم الواقع في النصف الحقيقي وهو ينضم نقصان الحقيقيه الحاصل
بسبب المطالع الى نقصانها في الخمس المتقدم بهذا السبب ايضا ومن اواسط الثور الى اواسط
الاسد وهو ربع من الدور يتوسطه الانقلاب الصيفي يزيد الحقيقيه بسبب المطالع وينجبر بهذه
الزيادة نقصانها الحاصل في الربع الاعتدالي بسببها لكن يحصل فيها النقصان بسبب ان
هذا الربع من النصف الاوجي فالحقيقيه يكفي ناقصه بعد ومن اواسط الاسد الى اواخر
السنبله يجتمع منها النقصان لان هذا الخمس من النصف الاوجي والربع الاعتدالي ومن
اواخر السنبله الى اواسط يزيد الحقيقيه بسبب التقويم فينجبر بهذه الزيادة نقصانها في الخمس المتقدم
بهذا السبب الا انه يحصل فيها النقصان بسبب المطالع كما حصل في الخمس المتقدم ويكون
الحقيقيه الماضيه منها بما نقصته النقصان الحاصل بسبب التقويم من وسط الثور الى اواسط

الاسد الى وسط العقرب بسبب المطالع فانه ربع اعتدالي ومن وسط العقرب الى وسط الدلو يجتمع
في الحقيقة الزيادة بسبب التقويم لكون الشمس في النصف الحضيضي مع الزيادة بسبب المطالع
لانها في الربع الانقلابي وبهاتين المادتين يجبر النقصان السابقان ويتساوى جميع الايام الحقيقية
والوسطية الماضية من اول السنبلة الى آخرها ومجموع التفاضل التي منها في اثناء السنة ومنه

صورة القطع مبنيه على ان الاوج في اوائل الجوزاء ثم ان
التفاوت بسبب المطالع لا يتغير اصلا لثبات الارباع
ابدا على حالها في زيادتها على مطالعها ونقصانها منها
ولكن يتغير تفاوت الاختلاف في الدهر من التغير
بسبب حركة الاوج ولكن في مدة طويلة لان حركته بطيئة
جدا فينتقل الحاصل على نظام واحد زمانا ممتدا فيما
الذي ذكرناه بيان التفاوت في مقادير الايام الى
من ابتداء السنة اجمالا واما وجود المقادير على التفصيل
في كل وقت يفرض فهو مستبين بحسب العمل وكيفيته

هذا البيان مذكورة في اواخر مقالة المجسطي ويسمى هذا التفاوت الواقع بين الايام الحقيقية والوسطية
في اواخر السنة تعديل الايام بلياليها اذ بزيادة هذا التفاوت او نقصانه يعدل اجزاء الايام
بالافق ويتوصل من معرفة الحقيقية الى معرفة الوسطية وبالعكس واذا علم الدور في الايام
الحقيقية والوسطى وسقط الاعتبار لاكثار الزيادة بالنقصان كما صورناه فيما فصلناه
حدوث السماء المستنيرة في كرة البخار لتقارب الشمس من افق المشرق وتباعدها عن افق
المغرب وقد عرفت ان للارض ظلا على هيئة مخروط قاعدته دائرة عليها بها ويكون عظيمة وهي
مواجهة للشمس وزاويته في مقابلها وينقسم الارض بهذه القاعدة الى قسمين احدهما اكبر مستقبل مواجه
للشمس والآخر اصغر مظلم مقابل لها وهذا ان اعني المضاء والمظلم هما كانا على سطح الارض في يوم
بليلته دورة واحدة كعلمين متقابلين احدهما ابيض والآخر اسود ثم ان شعاع الشمس محيط
بمخروط الظل من جميع جوانبه ومنبث في جميع الافلاك سوى مقدار يسير من فلكها لتمر وعطارد
وقع في مخروط ظل الارض لكن الافلاك مشفة في الغاية فلا يتميز فيها الشعاع ولا ينعكس عنها فلذلك
لا نراها مضيئة وكذا الكواكب الصافي المحيط بكرة البخار لا يقبل ضوءا واما كرة البخار فهي مختلفة الرقة
لان ما قرب منها الى الارض الكثف فاذا بعد والاكثف اقبل للاستضاءة فالكثيف الحسي ما ختلاط

البخارات

باختلاط البخارات الكثيرة من سطح مخروط الظل الارض كالمغرب فيكتسي المرئي من النور المحيط
اولا ما هو اقرب الى البصر والاقرب من جوانب المخروط الى البصر والاقرب من جوانب
المخروط الى البصر هو الجانب الذي يلي الشمس ويظهر ان ويتوهم لبيان ذلك سطحا يمر بمركز الشمس
والارض وبسهم المخروط ومركزي قاعدته ويحدث منه مثلث حاد الزوايا قاعدته على الافق وضلعاه
على سطح المخروط اما حدوث المثلث فلما تبين في صدر الكتاب ان اذا مر سطح بسهم المخروط
ومركز قاعدته احدث فيه مثلثا واما حدة الزوايا فلان راس المخروط في نصف الليل يكون على
دائرة نصف النهار فوق الارض وهو اما ان يكون المخروط قائما على سطح الافق وذلك اذا كانت
الشمس على سمت القدم ومائلا الى الشمال والجنوب مع تساوي بعده على جنبي الشرق والغرب وذلك
اذا لم يكن الشمس على سمت القدم واياما كان فذلك السطح المفروض محدد فيما بين افقي فيحدث في
المخروط مثلثا متساوي الساقين اما على التقدير الاول فظاهر واما على التقدير الثاني فلتساوي بعد راس
المخروط عن جانبي الشرق والغرب فيكون زاويتا قاعدة المثلث حادتين لوجوب تساويهما
وامتناع وقوع قائمتين او منفرجتين في مثلث ولنفرض ان مثلث المخروط في الوضع المذكور هو اب
ج فزاويتا ب ج حادتان وكذا زاوية ا حادة لان مخرج اب اج الى ك ه اعني طرفي قطر الشمس
ويمكن رسم على مركز العالم ونصف ه ك ز ه وترسم على ر دائرة سعد ز ى و ز ه فيكون مقدار زاوية ر
من محيط هذه الدائرة ما يوتره خط ك ه لكن قطر الشمس لا يوتر من محيط الممثل لا قوسا هي نصف
درجة تقريبا فزاوية ر حادة صغيرة هذا الا ان مقدار القائمة عند مركز الدائرة تسعون درجة
وقد تبين في اول الاصول ان زاوية ا اعظم من زاوية ر فهي اصغر من تلك الصغيرة واذا مال راس
المخروط عن نصف النهار الى جانب المغرب فوق الارض لسبب ميل الشمس عنه الى جانب المشرق
تحت الارض تضايقت الزاوية الشرقية من ذلك المثلث فيصير احدهما كانت واتسعت الزاوية
الغربية حتى يصير منفرجة لكن المقصود لا يختلف وقد سبق الى الاوهام تساوي زاويتي قاعدة
المثلث على جميع الاوضاع وليس بشيء وانما يصح ذلك ان لو كانت قاعدة المثلث اعني قطر
الافق الحسي محركة بحركة المثلث وليست كذلك ولا شك ان الاقرب من الضلع الذي يلي
الشمس الى الناظر يكون موقع العمود الخارج من الناظر الواقع على ذلك الضلع لا موضع اتصال الضلع
بالافق لان هذا الضلع الذي هو وتر القائمة اطول من العمود الذي هو وتر الحادة وتفصيله
انه اذا خرج من البصر الى الضلع الشرقي فلا يمكن ان يقع على موضع اتصال هذا الضلع بالافق والا
انطبقت القائمة على بعض الحادة ولا ان يقع تحت الافق حتى بان يقطع العمود قاعدة المثلث

ويصل الى الضلع المذكور بعد انواره كلها والا لزم فى المثلث الحادث تحت الافق من القدر المرجح ومن بعض
القاعدة وبعض العمود قايمة ومنفرجة ولا ان يقع فى جهة راس المثلث على موضع اتصال احد ضلعيه بالافق ولا خارجا
عنه فى تلك الجهة لما ذكرناه بعينه فوجب ان يقع داخل المثلث فيما بين طرفى الضلع الشرقية وقد تبين ان
موقعه اقرب الى الناظر من موضع اتصاله بالافق ولا شك فى ان ما وقع من هذا الضلع فيما كثف وكل
من كرة البخار يكون مستنيرا بشعاعه حال قرب الشمس من افق المشرق الا ان ما كان منه اقرب الى الناظر
يكون اصدق رؤية لما تقرر فى علم المناظر وهو موقع العمود فاذن اول ما يرى من نور الشمس يرى فوق الافق
عند موقع العمود كخط مستقيم منطبق على الضلع المذكور ويكون ما تحته من الافق يرى بعد مظلما لبعده
وان كان مستنيرا انه نفسه كذلك ويسمى ذلك النور بالصبح الاول والصبح الكاذب اما تسميته بالاول فظ
واما تسميته بالكاذب فلكون الافق مظلما اى لو كان يصدق انه نور الشمس المنير ما يلى الشمس دون ما بعد
منها وقد يسمى بذنب السرحان لشبهه به فى دقته واستطالته وهذه صورة الافق
والمثلث والعمود والشمس والارض ثم اذا قربت الشمس
من افق الشرق جدا انبسط النور والشعاع على الافق
فصار الافق منيرا مضيئا عريضا ويسمى الصبح الصادق
ويمحى ذلك الضياء الاول الصغير فى الضياء الثانى الكبير
كما يمحى ضياء الشاهد والكواكب فى ضوء الشمس فيخال ان
ذلك الضياء الاول قد انعدم واذا وصلت الشمس
سطح دائرة الافق ظهرت الحمرة والشفق يكون كالعكس
الصبح اى هما متشابهان شكلا ومتقابلان وضعا
لان هيئة اخر غروب الشفق مثل اول طلوع الفجر ومختلفان لونا بسبب خلاف كيفية النور
فان لون الشفق فى جانب المشرق مايل الى الصفرة والبياض لاكتسابه ابردية من برودة
الليل وفى جانب المغرب مايل الى الحمرة لغلبة الاجزاء الدخانية المكتسبة لحرارة النهار واجتماع
الكثيف لكثرة صعوده وبياضه ازداد قبوله للضوء وكان الشعاع المنعكس من غيره وقد
عرف ما تقدم اى بالالات الرصدية الصالحة لمعرفة انحطاط الكواكب الى انحطاط الشمس
من الافق عند طلوع الصبح وهو البياض المستدير فى المستطيل الذى قلما يدرك
فقدره لوقوعه فى وقت النوم ورجوع الناس الى مساكنهم للاستراحة بخلاف اول الصبح
وقت انتقال الراحة والاستعداد للمصالح فالناس ينتظرون فيه طليعة النهار بطلوع الفجر

للنتشر

للنتشر والاسفار هو انحطاطها ثمانية عشر جزءا من دائرة الارتفاع المارة بمركز الشمس وهذا الحكم مطرد فى جميع
الافاق لكن لاختلاف مطالع قوس الانحطاط تختلف الساعات التى بين طلوع الشمس والصبح والتى بين
غروب الشمس والشفق ففى البلاد التى يكون عروضها ثمانية واربعين جزءا ونصف يتصل الشفق بالصبح الكاذب
اذا كانت الشمس فى المنقلب الصيفى كما هو فى ذلك لان تمام عروض تلك البلاد احد واربعون
جزءا ونصف وهو مقدار انحطاط معدل النهار عن الافق فى جهة القطب الظاهر وهذا المقدار قوس
من نصف النهار فيما بين المعدل ونقطة الشمال لكن بعد المنقلب الظاهر كاول السرطان شمالى المعمورة
عن المعدل فى جانب الشمال عنه ثلثة وعشرون جزءا ونصف فالبعد بين اول السرطان اذا كان على نصف
النهار تحت الارض على نقطة الشمال يكون ثمانية عشر جزءا فاخر الشفق قد اتصل باول الصبح فى ليلة هذا
المنقلب وفى غير هذه الليلة يزيد انحطاط الشمس اذا كانت على نصف النهار عن الثمانية عشر فيتخلل ما
بين اخر الشفق واول الصبح وفيما جاوزت عروضها ذلك المقدار اى ثمانية واربعين ونصفا يكون ذلك الاتصال
بين الاول والاخر زمانا اكثر بحسب نقصان انحطاط الشمس عن الافق عن ذلك القدر وهو ثمانية عشر جزءا فان
تمام عرض هذه البلاد اقل من احد واربعين ونصف فيكون بعد المنقلب الصيفى عن نقطة الشمال اقل من
ثمانية عشر فقبل تمام غروب الشفق حال كون الشمس فى المنقلب يطلع الصبح ولا بد ان يكون هنالك قطعتان
عن جنبى المنقلب يكون انحطاطها عن الافق ثمانية عشر فاذا امتد الشمس القوس التى بينهما يستمر اخر
الصبح والشفق كل ليلة وفيها يتصل اخره باول الصبح كما فى المثلث الموضوع تحت ومن البين
ان القوس متى كانت ازيد كان القوس الواقعة بين النقطتين المذكورتين اكثر فيكون عدد ليالى الاتصال
اكثر وان بداية ستر الليل المنقلب ونهاية صبحه يتقاربان شيئا فشيئا الى ان ينطبقا فى تمام المعدل
الكلى ويتبين مما بيناه السبب فى تحديد الصبح والشفق المذكور فيما مر اى المتصل الى دس للافق
المرحوى وتوضيحه ان قطب المعدل منطبق هناك على الافق فاذا وصلت الشمس بحركتها الى الاعتدال
الذى اذا جازته كانت فى جهة القطب الخفى انحط مركزها عن الافق ودارت بحركة الكل على مدار
قريب من المعدل وينتقل من مدار الى اخر ويكون ضوءها ظاهرا دائرا حول الافق حتى يصل الى
مدار يكون بعده عن المعدل ثمانية عشر جزءا فيغرب الشفق ويبقى الظلام الى ان جاوز الشمس
المنقلب الخفى وتصل الى ذلك المدار ثانيا فيبتدى الصبح ويدور الضياء حول الافق متزايدا
الى ان يطلع الشمس عند حلولها نقطة الاعتدال الاخر وقد استوى حدود الليل فوجدنا ذلك بمقدار
هو مقدار عشرين من العقرب والعاشرة من الاسد وبعد كل واحدة من الدرجتين عن الاعتدال
فى كل واحد من الدوائر خمسون درجة فيقطعها الشمس فى خمسين يوما من ايامنا وهى خمسون دورة

من المعدل مع زيادة مطالع ما قطعته الشمس في هذه المدة — العاشر في معرفة ادوار الايام وما للساعات
ومعرفة ما تركب من الايام وهي الشهور والسنون لما كان مقدار اليوم بليلته مشتملا بدورة المعدل
اشتمل ما ظهر الى الحادث واسرعها واشملها ضبطا على القوى فقدره واذا تركبت الايام احتيج الى رفعها
وتركيبها شهورا او اعواما تقليلا للعدد وتسهيلا للحساب وقد يحتاج الى الجزئية يوم واحد بليلته تقديرا
للحوادث المتقاربة الوقوع فيه فيا هذا في بيان ذلك وقال المشهور ان قوس النهار هي مجموع نصف الدور
وضعف تعديل النهار ان كانت الشمس من المعدل في جهة القطب الظاهر في الآفاق المائلة
اذ نصف الدور الا ضعف تعديل النهار اما اذا كانت الشمس منه في جهة القطب الخفي تلك الآفاق
فضلا عن ان كان تعديل نهار وان لم يكن تعديل نهار كان خط الاستواء دائما وفي الآفاق المائلة اذا كانت
الشمس في احد الاعتدالين كان قوس النهار نصف الدور بلا زيادة ولا نقصان والحقيقة يقتضي ان يكون
قوس النهار هو ما يدور من معدل النهار من وقت طلوع نصف جرم الشمس من الافق اي صيرورة
مركزه عليه الى وقت غروب نصفه في الافق اي وصول مركزه اليه وسواء اريد من الاول الذي هو ذلك
المجموع او الفضل المذكور قوله او انقص زيادة وقت سهوا اذ لا فرق فيما ذكره من الحقيقة بين دائرة
القطب الظاهر والخفي بقدر مطالع بل مغارب ما سيرة الشمس بين المقدم في ذلك اليوم لكل السنة
وقوس الليل بحسب ذلك شهرة وحقيقة فهي في المشهور نصف الدور مع ضعف تعديل النهار اذا كانت
الشمس من المعدل في جهة القطب الخفي في الافق المائل او فضل نصف الدور على ضعف التعديل اذا
كانت منه في جهة القطب الظاهر وفي الحقيقة ازيد من المشهور بقدر مطالع ما سيرة الشمس في تلك الليلة
بمقدمها ولا بد من اعتبار الزيادة في كل واحدة من قوسي النهار والليل بحسب الحقيقة لان اليوم بليلته
عبارة عن دورة المعدل مع زيادة مطالع قوس الشمس على [illegible] الزيادة المدة وقد انقسم الى نهار وليل
فلا ان الدور يتوزع عليهما كذلك [illegible] الزيادة لكن لما كانت الزيادة المذكورة قليلة غير منضبط
لم يعتبر في القسمة الى ان [illegible] فيما هو المشهور فاذا قسم كل واحدة من القوسين على خمسة عشر اي فضلت
خمسة عشر جزءا حصلت ساعات النهار والليل المستوية اي في عدد المستوية اما بلا كسر او
معه واذا قسم كل واحدة منهما على اثني عشر حصلت اوقات ساعاتهما الزمانية والمعوجة
اما تسميه الاولى بالمستوية والمعتدلة فلان اوقاتها متساوية ابدا او من خمسة عشر جزءا بحسب
الشهرة دون الحقيقة لان الساعة الواحدة المستوية ربع سدس زمان اليوم بليلته سواء زاد
على دور المعدل قدر الزائد على دورة ان اعتبر على ما هو في نفس الامر كان محتملا فتارة
يزيد على هذا وتارة ينقص واما تسمية الثانية بالزمانية فلانها نصف سدس زمان النهار

وزمان

وزمان الليل وبالمعوجة فلما سيأتي من ان اوقاتها تزيد وتنقص وقد تسمى بالقياسية لكونها مخطوطة على
آلات القياس الرصدية والفرق بينهما اي بين المستوية والمعوجة ان طول الايام والليالي وقصرها
يكشف بعدد ساعات المستوية ولو اوقات ساعات المعوجة لان الاوقات المستوية مشهورة او حقيقية وعدد
المعوجة لا يختلفان اصلا وان كانتا متساويتين في خط الاستواء ابدا وعند حلول الشمس في احد الاعتدالين
في سائر الآفاق وكل ساعتين زمانيتين نهارية وليلية في زمان ساعتين مستويتين لان
زيادة احديهما على اوقات المستوية بقدر نقصان اوقات الاخرى عن اوقاتها واذا علم اوقات المعوجة
النهارية فتمامها من اربعة وعشرين عدد الساعات المستوية لليل وبالعكس واما الشهر فماخوذ
من تشكلات القمر النورية لما احتاجوا في تقويم الحوادث كما سلف الى تركيب الايام وكان
اشهر ادوار العلوية الشمس والقمر وكان دورة كل منهما انما يحصل في ايام متعددة كما تقتضيه
بالطبع لا باعتبار التركيب فصار القمر اصلا في الشهر والشمس اصلا في السنة ثم ان الشهر
حال القمر ليس دورة في نفسه بل باعتبار تشكلاته النورية فلذلك كان الشهر ماخوذا منها
وقد تبين انها انما تختلف بحسب اوضاعه من الشمس ويتم دوره بقياسه الى الشمس عوده الى حاله
منها اذا صار فضل حركة القمر على حركة الشمس المستقيمتين اي المركزيتين دورا او وجوده اي وجود
ذلك الفضل دورا والعلم به متعذر لانهما اذا اجتمعا مثلا لمقومهما عاد القمر الى المقوم اي
موضع الاجتماع وقد صارت الشمس قوسا فاذا قطع تلك القوس وقد سارت قوسا اخرى
ومع تعذره مختلف لاختلاف حركتيهما بمقومهما فلا يكفي ذلك الفضل امرا منضبطا فلا يعتبر
الشهر القمري الحقيقي عند الحساب بل عند اصحاب الظواهر واليه الاشارة بقوله ومستعملوه
اي مستعملوا الشهر القمري من اهل الظواهر ما خذوه اي شهر القمري من يوم الاجتماع بين
النيرين بعينهما الى يوم [illegible] وهم اليهود واخرون او من ليلة رؤية الهلال الى ليلتها
وهم المسلمون او من شكل آخر كما يريدون اي شكله بحسب ما يصطلحون عليه من اختيار بعض
التشكلات على بعض وكل واحد من هذه العودات شهر قمري حقيقي سواء اعتبر الاستهلال
او الاجتماع الحقيقي او تشكلات اخر الا ان الاستهلال اولى لانه ابين اوضاعه من الشمس
واقربها الى الادراك مع ان الفرق في هذا الموضع كالموجود بعد العدم والمولود الخارج
من المطالع لكن لما لم يكن لرؤية الاهلة حد لا يتعداه لاختلافها باختلاف اوضاع [illegible]
وحدة الابصار اي غير ذلك ما يلتفت اليها الا في الاحكام الشرعية المبنية على الامور
الظاهرة ومستعملوه اي الشهر القمري من اهل الحساب يجعلون مبدا الشهر الاجتماع [illegible] اوسط

وزمان الشهر ما بين الاجتماعين بالمسير الاوسط ويأخذون الدور من الفضل بين الحركتين الوسطيين
وذلك بانهم يسقطون وسط الشمس من وسط القمر فيبقى الفضل المسمى بسبق القمر ونصير الشمس كانها
ساكنة ويعتبرون قطع الدور بذلك الفضل فيجدونه في تسعة وعشرين يوما ونصف يوم وسدس
وسدس دقيقة واحدة وخمسون ثانية اذا اخذ يوما بليلته ستين دقيقة وكل دقيقة ستين ثانية
وهذا هو الشهر القمري الاصطلاحي المبني على اعتبار سير الوسطي اليسير حيث كان مجموع
شهرين متتاليين تسعة وخمسين يوما وثلث دقائق واربعون ثانية فيأخذون اي اهل
الحساب بطريق الاصطلاح شهرا ثلثين يوما وشهرا آخر تسعة وعشرين يوما وذلك لانهم اصطلحوا
على ما هو الكسر الزائد على النصف صحيحا واخذوا المحرم الذي هو اول شهور السنة القمرية ثلثين
ليكون الكسر الزائد من النصف فصار صفر تسعة وعشرين لذهاب النصف عنه لما احتسب المحرم
فلم يبق الا الفضل الكسر الزائد على النصف اعني ثلث دقائق واربعين ثانية وهو غير ضعيف
ملتفت اليه لقصوره عن النصف وصار اول الربيعين ثلثين وثانيهما تسعة وعشرين يوما
وعلى هذا الترتيب آخر السنة فصار ذو الحجة تسعة وعشرين يوما وخمس وسدس يوم وهما اثنتان
وعشرون دقيقة من يوم لانها الحاصلة من ضرب ما زاد على الكسر في النصف وهو دقيقة واحدة
وخمسون ثانية في اثني عشر عدد الشهور واذا احتمل لشهور السنة الثانية مثل ما فضل لشهور الاولى
اجتمع لذي الحجة في الثانية مثل ما حصل المجموع اربعا واربعين دقيقة وهو زائد على النصف فيعود ذو
الحجة في السنة الثانية ثلثين ويذهب في السنة الثالثة من الكسر اللازم لكل سنة ست عشرة دقيقة
بما اجتمع في السنة الثانية فيبقى ست دقائق فينضم الى الكسر اللازم من السنة الرابعة ويصير المجموع
ثمانيا وعشرين دقيقة وهو اقل من النصف فاذا انضم الى كسر السنة الخامسة صار مجموعهما خمسين
دقيقة وهو اكثر من النصف فيجعل ذو الحجة في هذه السنة ثلثين ويذهب من الكسر اللازم في السنة
السادسة عشر دقائق ويبقى دقائق اثنتا عشرة دقيقة فينضم الى كسر السنة السابعة فيصير المجموع
اربعا وثلثين دقيقة فيصير ذو الحجة فيها ثلثين وعلى هذا القياس يعد ذو الحجة ثلثين في السنة العاشرة
والثالثة عشرة والسادسة عشرة والثامنة عشرة والحادية والعشرين والرابعة والعشرين والسادسة
والعشرين والتاسعة والعشرين ومن لا يعتبر في اعتبار الكسر مجاوزة النصف يجعل ذو الحجة في السنة
الخامسة عشرة ثلثين بدل السادسة عشرة وعلى التقديرين اذا اخذ ذو الحجة في السنة التاسعة
والعشرين ثلثين يبقى عليهم لها يوم اثنتان وعشرون دقيقة فيجبر بالكسر اللازم في السنة الثلثين
ويتم عدد ايام الشهور بلا كسر في كل ثلثين سنة [illegible] والسبب في ذلك ان الكسر اللازم

ما لمة

في سنة واحدة اثنتان وعشرون دقيقة كما عرفت ونسبته الى ستين الخمس والسدس وهما احد عشر من ثلثين
فيلتقطون في ثلثين سنة ايام وثلثون ساعة من ساعة ايام والمجموع احد عشر يوما اي فضلنا اشار اجمالا بقوله
ويزيدون للكسور المجتمعة التي تزيد على نصف يوم في كل ثلثين سنة احد عشر يوما فيصير احد عشر شهرا
يجب ان يكون تسعة وعشرين يوما في مدة ثلثين سنة ثلثين ثلثين اي يصير ذو الحجة في ثلثين سنة احد
عشرة مرة ثلثين يوما على الترتيب المذكور ويسمى تلك الايام اي المجتمعة من الكسور الزائدة على النصف
كبايس لحصولها بضم الكسور بعضها الى بعض ومن ثمة قيل تبين كبو اددوط كبايس العرب اذ يزيدون في
الكبايس في الشهور على وجه آخر اشارة الى انه يفعله اليهود والترك فانهم يزيدون الشهر القمري
الشمسي الشمسية لكبيس القمرية في كل سنتين او ثلث شهرا اول ما كان يفعله الوسطي اي ملية من الكبيس
وهو انهم كانوا يستعملون شهور الاهلة وكان حجهم الواقع في عاشر ذي الحجة كما رسمه ابراهيم عليه السلام
دائرا في الفصول كلها في زمانهم هذا فارادوا وقوعه دائما في وقت ادراك الغلات وانتهاء الحر [illegible]
الهواء اعني اوائل الخريف للتسهيل عليهم السفر وقضاء المناسك ويقوم في الموسم عند اجتماع الخطيب
لحمد الله ويثني عليه ويقولون انا ازيد لكم في هذه السنة شهرا وهكذا افعل في كل ثلث سنين حتى يأتي
حجكم في وقت يسهل فيه مسافرتكم فيه فاتفقوا على ذلك فكان يجعل المحرم كبيسا ويؤخر اسمه الى صفر واسم
صفر الى ربيع الاول وهكذا الى آخر السنة فكان يقع الحج في السنة القابلة في عاشر المحرم وهو ذو الحجة
عندهم لانهم لما كبسوا صفر بالمحرم وجعلوه اول السنة صار المحرم الآن ذا الحجة وآخر السنة ويقع في السنة
الاولى محرمان احدهما رأس السنة والآخر هو النسيء ويصير شهورها ثلثة عشر وعلى هذا يبقى الحج في
المحرم ثلث سنين متوالية ثم ينتقل الى صفر ويبقى فيه كذلك الى آخر الشهور ففي كل ست وثلثين سنة
قمرية يكبسون اثني عشر شهرا قمريا وقيل كانوا يكبسون اربعا وعشرين سنة باثني عشر شهرا وهذا
هو النسيء المذكور في الجاهلية وان كان الاول اقرب الى المراد بهم وبالجملة اذا انتهى سنتان او ثلث
وانتهت النوبة الى الكبيسة قام فيهم خطيب وقال انا جعلت اسم الشهر الفلاني من السنة الداخلة للذي
بعده وحيث كانوا يزيدون النسيء على جميع الشهور بالنوبة حتى يكون لهم في سنة محرمان وفي اخرى
صفران واذا اتفق ان يتكرر في السنة شهر من الاربعة الحرم نبأ مع الخطيب بتكراره وحرم عليهم
واحلوا منها بحسب ما يقتضيه مصلحتهم ولما انتهت النوبة في ايام النبي صلعم الى ذي الحجة وقع دور
النسيء على الشهور كلها حج في السنة العاشرة من الهجرة لوقوع الحج فيها في عاشر ذي الحجة وقال
الا ان الزمان قد استدار كهيئته يوم خلق الله السموات والارض يعني به رجوع الحج واسامي
الشهور الى الوضع الاول في ملاقوله تعالى ان عدة الشهور عند الله الى آخره وهذه الشهور التي

ذكرنا انها قمرية فانها حقيقية ماخوذة من تقويمي النيرين ومنها وسطية ماخوذة من وسطيهما وهي اصطلاحية ايضا
واما السنة فماخوذة من عود الشمس الى موضعها من فلك البروج المقتضي لعود حال السنة بحسب الفصول
وهذه هي السنة الطبيعية الحقيقية ويحصل ذلك اي عود الشمس بحركتها الى موضعها من فلك البروج في ثلثمائة
وخمسة وستين يوما وربع يوم الا كسرا هو عند بطلميوس جزء واحد من ثلثمائة جزء من يوم ويقع قبلها اي
في ايام السنة المذكورة من الشهور القمرية الوسطى اثنا عشر ويزيد عليها اي على هذه الشهور الاثني
عشر التامة احد عشر يوما من تلك الايام غير شيء من الكسور وبيانه ان اي حاصل من ضرب مقدار شهر
قمري وسطي اعني كط لا ن في اثني عشر ثلثمائة واربعة وخمسون يوما واثنتان وعشرون دقيقة مع يوم
وهذا ناقص من ايام السنة الشمسية وهي شسه بعشرة ايام واثنتين وخمسين دقيقة وثمانية
واربعين ثانية فينقص من احد عشر يوما بسبع دقائق واثنتي عشرة ثانية وهي المرادة بشيء من الكسور
وهذه المدة اعني اثني عشر شهرا قمريا وسطيا لكونها قريبة من دورة الشمس التي هي الاصل في اعتبار
السنة تسمى سنة قمرية اصطلاحية وان اعتبر شهورها قمرية حقيقية كانت سنتها ايضا قمرية حقيقية
ولا يستعملونها اي لا يستعملون السنة الشمسية ان لم يعتبروا الشهور القمرية كما اعتبرها هم واحتاجوا الى الكبيسة
بسبب تلك الاحد عشر الزائدة بتمام ايام السنة الشمسية كالتوقيع فربما يأخذونها اي السنة من يوم تحويل
الشمس فيه نقطة بعينها كما عدا الى الربيعي الى مثله اي مثل ذلك اليوم وياخذون شهورهم من ...
التي يحل الشمس فيها امثال تلك النقطة من البروج فان كانت النقطة التي هي مبدأ السنة الموافق لمبدأ
الشهر الاول اول برج كما مثل به كانت امثالها اوائل البروج الباقية وان كانت عاشرة
برج كان امثالها عواشر البروج وهذه طريقة بعض قدماء المنجمين او يعدون الشهور ثلثين ثلثين
وهم المحدثون منهم فانهم اصطلحوا على جعل ايام شهور السنة الشمسية الحقيقية ثلثين ثلثين لسهولة
عدد الايام في اوائل الشهور فان الشمس تقطع البروج في ازمنة مختلفة بسبب ابطائها
واسراعها وانما اختاروا هذا العدد لكونه اقرب من دور القمر الذي هو الاصل في اعتبار الشهر كما
وحيث لم تستوف هذه الشهور ايام السنة يزيدون في اواخرها اي اواخر السنة عند شهورهم
بالعقد المذكور خمسة من الايام او ستة وتسمى لواحق مسترقة ولواحق وتسمى اللواحق السادس
المجتمع من كسر الربع كبيسة فربما يكبسون في اربع سنين وربما يكبسون في خمس عشر الى ان تنقضي
من الربع وهو الآن الطالعيان لسنيهم شمسية حقيقية وشهورهم اما شمسية حقيقية كما للطائفة
الاولى واما شمسية اصطلاحية كما للطائفة الثانية وربما ياخذونها اي السنة من يوم يتفق من غير
ملاحظة موضع الشمس وهم الفرس والروم فانهم ياخذون ابتداء السنة من يوم جلوس ملك عظيم

ويجعلون التاريخ ويصطلحون على شهور تدور حول السنين تكون الشهور القمرية قريبة منه فالروم ياخذون
بعض شهورهم ثلثين وبعضها احدى وثلثين وبعضها ثمانية وعشرين وفي سنة الكبيسة تسعة وعشرين
من غير اسناد الى سبب معلوم والفرس ياخذون كل شهر ثلثين ويزيدون اللواحق في اواخر السنة
او في اواخر الشهور الآخر والكسر الزائد على ثلثمائة وخمسة وستين ربما ياخذونه ربعا تاما ويكبسون يوما
كل اربع سنين يوما وهم الروم او يكبسون في كل مائة وعشرين سنة شهرا وهم قدماء الفرس وربما
يجدونه مطلقا ولا يكبسون لاجله اصلا وهم القبط وهذه السنون شمسية اصطلاحية اما الاولى
الكسر ربعا تاما حتى يقع الكسر سواء في كل اربع سنين او شهر في كل مائة وعشرين سنة واما الاسقاط
بالكلية وشهورهم ايضا شمسية اصطلاحية اما الاخذ عدد ايام الشهور مختلفا واما الاخذ في كل شهر
ثلثين وهذا لا يبعد جعلها قمرية اصطلاحية وان اراد واستخرج بقوله ان لم يعتبروا الشهور القمرية
اه وان ارادوا ستعملوا السنة الشمسية اعتبارا لشهور القمرية جعلوا السنة الشمسية والشهور قمرية كما يسبق
اليه اشارة وزادوا في كل ثلث سنين او في كل سنتين شهرا في السنة لاجتماع الاحد عشر يوما غير
الكسر المذكور على حسب ما يصطلحون عليه وهذا اشارة الى شيء الوثوق في الجاهلية او الى صنيع
اليهود والترك وقوم وهم العرب الآن يجعلون كل اثني عشر من الشهور القمرية سنة ويسمونها سنين
قمرية فصارت هذه السنة القمرية دائرة في فصول السنة الشمسية ولكل قوم مبدأ ينسبون شهورهم
اليه ومعرفة تفاصيل ذلك غير متعلقة بهذا العلم ولكنا نشير اليه اشارة خفيفة لكثرة المنفعة ونقول
التاريخ تعيين يوم ظهر فيه شيء من ملة او دولة او حدث فيها امر هائل كالطوفان والزلزلة لمعرفة ما بينه
وبين اوقات الحوادث ولضبط ما يجب تعيين وقته في مستانف الزمان تاريخ الهجرة
سبب وضعه على ما نقل انه رفع الى عمر رضي الله عنه صك محله شعبان فقال اي شعبان هو اهذا الذي
نحن فيه او الذي ياتينا او ان ابا موسى كتب اليه انه ياتينا من قبل امير المؤمنين كتب
لا ندري على كيف نعمل بها قد قرانا صكا محله شعبان فما ندري اي الشعبانين هو الماضي او الآتي
فجمع وجوه الصحابة واستشارهم فيما يضبط به الاوقات فقال له الهرمزان ان للملك اسما زوقد اسلم
على يديه يقال حين اسر وحمل اليه ان للعجم حسابا يسمونه ماه روز ويسندونه الى من غلب عليهم
من الاكاسرة وبين كيفية استعماله فعربوا ماه روز بمورخ واخذوا مصدره التاريخ فقال عمر
ضعوا للناس تاريخا تضبطون به اوقاتهم فقال له بعض الحاضرين من مسلمة اليهود لنا حساب مثله
نسنده الى الاسكندر فما ارتضاه الصحابة واتفقوا اي الحاضرين على ان يجعلوا مبداه هجرة النبي
صلعم اذ بها ظهرت دولة الاسلام وكانت الهجرة يوم الثلثاء لثمان خلون من شهر ربيع

واول هذه السنة اعني الجمعة كان يوم الخميس بحسب الامر الاوسط وعلى قول اهل الحديث واما بحسب الروية
فيوم الجمعة وكان اتفاقهم على ذلك في سنة تسع عشرة من الهجرة وسنوا هذا التاريخ عندهم لا دخل
له بحساب وكانت اليزدجردية قمرية حقيقية وكذا شهورها لان مبادئها رؤية الهلال وقد يكمل تارة
اي ثلثين يوما والاكثر المتوالية منها اربعة وقد يكون ناقصة اي تسعة وعشرين والاكثر المتوالية منها ثلثة
وعند الحساب كلاهما قمرية اصطلاحية كما وقفت عليه تاريخ الروم مبدأه بعد اثني عشر
سنة شمسية من وفاة الاسكندر بن فيلقوس الرومي الذي استولى على الاقاليم السبعة وسنوهم شمسية
اصطلاحية من ثلثمائة وخمسة وستون يوما وربع تام وكذا شهورهم اصطلاحية شمسية اذ قد عدوا
سبعة منها احدا وثلثين وواحدا ثمانية وعشرين وفي كل اربع سنين جعلوه تسعة وعشرين
لاجتماع الارباع ولا مستندة لهذه الاوضاع وتفصيل اسماء شهورهم واعداد ايامها هكذا
تشرين الاول لا تشرين الثاني ل كانون الاول لا كانون الثاني لا شباط كح اذار لا نيسان ل
ايار لا حزيران ل تموز لا اب لا ايلول ل واول سنة هذا التاريخ تشرين الاول وابتداؤه
قريب من توسط الشمس الميزان مع تقدم وتأخر لان ما اخذوه ربعا تاما اقل منه تاريخ الفرس
سنتهم شمسية اصطلاحية من ثلثمائة وخمسة وستون يوما وكذا شهورهم الاثنا عشر اصطلاحية لكونها
ثلثين ثلثين والخمسة الزائدة مسترقة ولواحق وابتداؤه تاريخهم كان في زمن جمشيد فانهم كانوا
يكبسون في زمن كل سلطان عظيم لهم كالروم وكانوا ياخذون الكسر ربعا تاما مثلهم الا انهم يزيدون
في كل مائة وعشرين سنة شهرا لا انهم كل اربع سنين يوما على المسترقة او على اخر الشهور لانهم
لانهم يسمون كل يوم بملك من الملائكة ومن الشهر باسم فاسمه ... عندهم ولم يغيروا في كل يوم
بذلك الاسم فلو زادوا في عدد ايام الشهر او المسترقة لصح رمزهم واسماء شهورهم فروردين
اردبهشت خرداد تير مرداد شهريور مهر ابان اذر دي بهمن اسفندارمذ
واسماء ايام الشهر اورمزد بهمن اردبهشت شهريور اسفندارمذ خرداد مرداد
دیباذر آذر ابان خور ماه تیر جوش دیبمهر مهر سروش رشن فروردین بهرام رام باد
دیبدین دین ارد اشتاد آسمان رامیاد مار اسفند انیران واسماء المسترقة اهنود
اشتود اسفندمذ وهشت خشتویش واصحاب هذا التاريخ كانوا يهملون الشهر الزائد
من شهر الى شهر حتى اذا تكرر ... سنة فروردين تكرر بعد مائة وعشرين سنة اردبهشت وهكذا
الى اخر الشهور وكانوا ياخذون المسترقة من ذلك المكرر ليأمنوا عن الغلط في تعيين الشهر
المكبوس اذ لا يمكن له عندهم اسم على حدة وما كانوا يكررون اسماء ايام السنة المتعارفة

شهر

بل كانوا يحفظون الشهر المكبوس على نوب متوالية فاذا وقع الكبس على فروردين عدوا بها خمسة وثلثين يوما
وكان مبدأ السنة اول اردبهشت وسموا فروردين الى انقضاء مائة وعشرين سنة وهكذا الى ان يصل
النوبة الى اسفندارمذ ماه وتصير ايامه خمسة وثلثين ومبدأ السنة فروردين ولما جدد التاريخ
يزدجرد بن شهريار بن كسرى المعروف بالعادل كان قد انتهى الشهر الزائد الى آبان ماه وكانت الخمسة
المسترقة في آخره فلما ضعفت الدولة على يده في زمن عثمان بن عفان رضي الله عنه حيث انهزم عن محاربة
العرب واختفى حتى قتل في بيت طحان بمرو اهمل شأن تعيين المسترقة بانه لا يأمن بأن تقبل ولا الكبس
فلذلك الحقها بعضهم باخر ابان ماه على حاله ونقلها بعضهم الى اخر اسفندارمذ ماه لانه اخر السنة ومبدأ هذا
التاريخ يوم جلوس يزدجرد وهو اليوم الثاني والعشرين من ربيع الاول سنة احدى عشرة من الهجرة ولا
سنى هذا التاريخ وشهوره خالية عن الكبس كان اكثر الزيجات مبنيا على التاريخ الملكي منسوب الى السلطان
جلال الدولة ملكشاه بن الب ارسلان السلجوقي اجتمع في حضرته ثمانية من الحكماء منهم الخيام واللوكري
فوضعوا تاريخا مبدأه نزول الشمس الحمل واول السنة يوم يكون الشمس في اول نهاره في الحمل وسموه
بالنيروز السلطاني فسنوا هذا التاريخ شمسية حقيقية وكذا شهوره اذا اعتبرت بحلول الشمس اول
البروج كما فعله بعض المنجمين واذا اخذت ثلثين ثلثين والحقت المسترقة باخر السنة وكبس يكبس
في كل اربع سنين او خمس بيوم ليوافق اول السنة دائما نزول الحمل كما فعله اكثر المنجمين كانت اصطلاحية
واسماء شهوره الفرس الا انه يلحقها بالقديم وهذه بالجلالي وكان في وقت وضعه قد انتهى نزول
الحمل الى الثامن عشر من فروردين القديم فهم جعلوه اول فروردين الجلالي وجعلوا ثمانية عشر يوما
ومن عمل ثمة قبيل مبدأ التاريخ الجلالي وسموا بكبيسة الملكشاهية تاريخ اليهود سنوهم شمسية وشهورهم
قمرية ويعتبر وضعه ان موسى عليه السلام فرج بني اسرائيل من مصر ليلة الخميس الخامس عشر من شهر
نيسان وجاوز البحر وهلك فرعون وجنوده السبت موسى ... اليوم فلما جعلوه عيدا لهم في كل سنة
ولا يغيره من زمانه وكان في الوقت طلوع القمر مع غروب الشمس وكانت قريبة من اوائل
الحمل لانهم كانوا يرون سنبلة الحنطة بالكمون والتوت في مصر قريب من نزول الحمل فاحتاج
حسابهم الى اعتبار سنى الشمس وشهور القمر والى كبس بعض السنين شهرا زائدا محافظة على وقت عيدهم
فانهم لا يعتبرون في الشهور الرؤية كما في زمن موسى عليه السلام ولا يلتفتون الى ...
ذلك في الاتاريخ كالمسلمين والربانيون وهم اكثر اليهود يجعلون شهرا ثلثين وشهرا تسعة وعشرين
ليلا فيعسر التذكر ... الشهور في العام واسماء الشهور هذه تشري مرحشوان كسليو طيبيت شباط
اذر نيسان ايار سيون تموز اب ايلول تاريخ الترك ... مبدأ تاريخ اليهود في كون سنيهم شمسية

دنهم

بل كانوا

وسومهم لتؤسس مبنى عليها اساس المحراب واذا جعل المصلي بين رجليه ساجدا عليه عند صلاته على محيط
دائرة على سطح الارض مارة بما بين قدميه وموضع سجوده ووسطه مكة بل البيت فليعلم ان طول
مكة على ما عند بطليموس هو ابعد الخالدات سبع وسبعون جزءا وسدس جزء وعن ساحل البحر الغربي سبع وسبعون
جزءا وسدس جزء وعرضها احد وعشرون جزءا وثلثا جزء فكل بلدة يكون طولها اقل من طول مكة سواء
كان عرضها اقل او اكثر او مساويا فمكة شرقية عنها وكل بلدة يكون طولها اكثر من طول مكة سواء
ساوى عرضها العرض او تفاوت ما فيه فمكة غربية عنها فهذه اقسام ستة وان تساويا طولا لما بدوح من
اختلاف عرضيهما فمكة على نصف نهارها جنوبية عنها ان كان عرض مكة اقل من عرضها وشمالية عنها
ان كان عرض مكة اكثر من عرضها فهذان قسمان آخران ثمانية وموقفه تحت القبلة في
القسمين الاخيرين في غاية السهولة لانه اذا توجه خط نصف النهار فسمت القبلة نقطة الجنوب
ان كان عرض مكة اقل ونقطة الشمال ان كان عرضها اكثر وكل بلدة تساوي عرضها عرض مكة ولا
تخالفها طولا ممتنع لاستحالة تساوي بلدين طولا وعرضا فانه مع مكة تحت مدار واحد
يمر من بعده على سمت رؤوس اهلها وعرض البلد يساوي عرضه ولا يمكن ان يمر دائرة واحدة من دوائر اول السموت
برأسيهما معا حتى يكون سمت القبلة احدى نقطتي المشرق والمغرب على قياس انه نقطتي الشمال
والجنوب لان دائرة اول السموت عظيمة والمدارات عظيمة من الاصل فعلية ميلها عنه عرض البلد
فنقطة التي على سمت الرأس وما عداها من النقط المفروضة على اول السموت يكون ميلها عن المعدل
اقل من عرض البلد فاذا مرت دائرة اول السموت برأس البلد يتصور ان يمر تلك الدائرة
بعينها برأس بلد اخر يساوي العرض بل لا بد ان يكون واحد من البلدين المذكورين دائرة اول
سموت على حدة ولا يمكن بنقطة اخرى من ذلك المدار الا برأس احد البلدين فان كان طولها اي طول
البلدة اقل من طول مكة فمكة عن يسار مشرق الاعتدال لتلك البلدة الى يمين يسار المتوجه
الى نقطة المشرق للبلدة المفروضة وان كان طولها اكثر من طول مكة فمكة عن يمين مغرب الاعتدال
اي عن يمين المتوجه الى نقطة المغرب لتلك البلدة فموقفه تحت القبلة طرف كثيرة مذكورة في
المطولات لا يليق ايرادها هنا فلنقتصر على ادونها وهو ان الشمس يكون مارة بسمت مكة عند
كونها في الدرجة الثامنة من الجوزاء والدرجة الثالثة والعشرين من السرطان وقت انتصاف
النهار هناك اعني في مكة وذلك لان ميلها يساوي عرضها فلا يكون في تلك الحالة للشخص المنصوب
على سطح الافق ظل اصلا ويكون الشمس فيما بين الدرجتين شمالية عن سمتها فيقع الاظلال
في انتصاف النهار جنوبية والفصل بين نصف نهارها ونصف نهار سائر البلدان يكون

التفاوت بين الطولين فليؤخذ التفاوت بينهما ويؤخذ لكل خمسة عشر جزءا من تفاوت الطولين
ساعة من الساعات المستوية ويؤخذ لكل جزء من التفاوت اربع دقائق فانه لما كانت الساعة الواحدة
المستوية تستوعب فيما يفاوته دور خمسة عشر جزءا من المعدل حصة كل واحد منها اربع دقائق
واذا اردت ان تريد التفاوت الى الساعات فاقسم التفاوت على خمسة عشر فان بقي شيء من القسمة
شيء كان اي يخرج منها عدد الساعات المستوية وان بقي منها شيء او كان التفاوت اقل من خمسة عشر فخذ
لكل واحد من الاجزاء اربع دقائق فما اجتمع من الساعات والدقائق
وهي اذ منها معا ساعات البعد او دقائق البعد عن نصف النهار او مركبا منهما ولم يصدق ذلك اليوم
اي يوم كون في احدى الدرجتين المذكورتين ذلك الوقت الذي يكون الشمس على سمت مكة حال انتصاف
النهار فيها وذلك قبل نصف النهار في البلد بمقدار ما اجتمع من ساعات البعد ان كانت مكة شرقية
عن البلد او بعده بذلك المقدار ان كانت مكة غربية عنه ولينصب مقياس على سطح الارض فسمت
الظل ساعتئذ يكون سمت القبلة لان دائرة الارتفاع في هذا الوقت مارة بسمت رؤوس البلد ومكة
وكذا الظل في سطحها فسمته سمت القبلة على معنى ان المصلي على سمته ساجدا على قوس دائرة من عظيمة
مارة بين قدميه وموضع سجوده ووسط الكعبة مع كون مكة القوس اقل من نصف الدور وهذا الوجه
مخصوص بما اذا كانت مكة في الطول من الافق بالنسبة واما القسمان الآخران فهذا التكليف يكون ساقطا عنهما
عن البيان الباب الرابع في معرفة مقادير الابعاد والاجرام وفيه فصول المراد بمعرفة الابعاد
ان يعرف ابعاد الكواكب عن مركز العالم بمقدار واحد يمكن معرفة ذلك المقدار بالقياس الى وقت
عادة الانسان بان يقاس بها الى نصف قطر الارض المعلوم مقداره بالفراسخ والاميال والذراع
والشعيرات ومعرفة الاجرام ان يعلم تقديرها بحجم واحد ونسبتها اليه كالارض ومباحث هذا الباب
في غاية البعد عن القبول عند الجمهور ولذلك تراهم اذا سمعوا ان البعد بين كوكب من الكواكب والارض
الارض كذا فرسخا مثلا وان عطارد كذا او كذا او ان الشمس وقالوا ان هذا الى كذب مفترى وذلك
التقدير الا بالصعود والقرب من الاجرام ومساحتها بالايدي كما في الاشياء التي عندنا
في مساحة الارض كما يأتي في هذا الكتاب اي مصادرات غير ما ذكر في صدر الكتاب اي مصادرات
غير ما ذكر في صدر الكتاب من ذلك ما بينه ارشميدس في مباحث الدائرة والاكر وهو من المصادرات الاولى
ان محيط كل دائرة مثل نصف قطرها ثلاث مرات وسبع قطرها فاذا فرض قطرها واحدا كان محيطها ثلاثة
وسبع واحد واذا بسط الواحد وانقسم الى سبعة اجزاء كان المحيط اثنين وعشرين
بالتقريب الذي هو غاية التدقيق واما التحقيق فمتعذر جدا ومن ثم انه يستحيل الى النسبة

من الفراسخ التي يحيط بها بسيط مربع كل ضلع منه فرسخ فاذا اردنا مساحة ذلك البسيط بالاميال وجب ان
نقسم كل واحد من ضلعين متجاورين من ذلك المربع الذي هو فرسخ بثلثة اقسام متساوية ونخرج من نقط الاقسام
خطوطا متوازية موازية للاضلاع الباقية فلا محالة ينقسم ذلك المربع الى مربعات تسعة فاذا ضربنا عدد الفراسخ
المكسرة في التسعة التي هي مربع الثلثة كان الحاصل لا محالة عدد الاميال المكسرة على هذا المنوال وكذا
ان اردنا معرفة عددها بالذرعان والاصابع والشعيرات ضربناه لعداد الفراسخ طولا او تكسيرا في
كذا بل عدد الاميال الى عدد الذرعان يجب ان يضرب عدد الاميال الطولية في اربعة آلاف لان كل
ميل اربعة آلاف ذراع ويضرب عدد الاميال المكسرة في مربع اربعة آلاف وهو ستة عشر الف الف
ليحصل الذرعان الطولية والمكسرة وفي تحويل عدد الذرعان الى عدد الاصابع يجب ان يضرب عدد
الذرعان الطولية في اربعة وعشرين لان كل ذراع اربع وعشرين
اصبعا وان يضرب عدد الذرعان المكسرة في مربع اربعة وعشرين
وهو خمسمائة وستة وسبعون ليحصل عدد الاصابع طولا وتكسيرا وفي تحويل
عدد الاصابع الى عدد الشعيرات يجب ان يضرب عدد الاصابع الطولية
في ستة وعدد الاصابع المكسرة في ستة وثلثين ليحصل ما هو المقصود وكذا
ذكر المفسر ما قدرناه من الاشكال فهذه معرفة مساحة الارض الى البعد الحقيقي اليسير ومن طرق اخرى في معرفة مساحة
الارض ما وقف برصد انحطاط الافق عن راس جبل مرتفع يمكن الوقوف على ارتفاعه بالة اذا ما نورده بعينها
لا شتماله على براهين هندسية متعسر على المبتدئ ادراكها ولما عرفت ما هو عندنا ثابت في صدر الكتاب [illegible]
بينه جبل يكون ارتفاعه نصف فرسخ الى قطر الارض فالواجب فيه ان نضعف فراسخ النظر فيصير خمسة
الاف وتسعين فرسخا ويكون بينه نصف فرسخ الى النظر كبينة الواحد الى هذا المقدار اى مثل ما [illegible] نتضعف
وذلك لان الاضعاف كنسبة الاضعاف ثم ياخذ شعيرات الذراع انما يحصل من ضرب اربعة وعشرين
عدد اصابع الذراع في ستة عدد شعيرات الاصبع وهي [illegible] المبلغ الحاصل من تضعيف النظر عليها
[illegible] والاربع والاربعين يخرج من القسمة خمسة وثلثون وكسر [illegible] اقل من التضعيف
ويكون بينه جزء منها اى من الخمسة والثلثين وهو سبع ارض شعيرة الى ذراع كبينة نصف الفرسخ
الى النظر وبيانه ان بينه الخارج احد الى المقسوم كبينة الواحد الى المقسوم عليه فنسبة خمسة وثلثين
فيما يحق فيه الى خمسة الاف وتسعين كنسبة الواحد الى المقسوم عليه فنسبة خمسة وثلثين فيما يحق فيه الى
خمسة الاف وتسعين كنسبة الواحد الى مائة واربعة واربعين فاذا اخذنا جزءا من الخارج المذكور وهو
الواحد منه كان خمس سبع الخارج فيما هو من الواحد الذي نسبناه الى المقسوم عليه خمس سبعه

ويقول

ويقول بينه خمس سبع الخارج وهو الواحد منه الى خمسة آلاف وتسعين كبينة خمس سبع الواحد الى مائة
واربعة واربعين لان بينه الالوف كبينة الاميال لكن الواحد المنسوب الى العشرين الى المقسوم عليه
عرض شعيرة فيكون بينه خمس سبع عرض شعيرة الى مائة واربعة واربعين اعني الى ذراع واحد كنسبة
الواحد الى ضعف فراسخ النظر بل كبينة نصف فرسخ الى فراسخ النظر [illegible] في معرفة ابعاد
ابعاد القمر من مركز العالم كان ابعاد القمر وغيره من الكواكب السيارة من مركز العالم معلومة
في كل وقت يجب كون انصاف اقطار افلاكها اعني حامل القمر وخوارج الباقية ستين جزءا بما تو[illegible]
في حساب تقويماتها وانما [illegible] بطريق الهندسة لان صاحب المجسطي قد بين فيه كيفية استخراج
[illegible] وبهما [illegible] الجدول والحساب وتارة بطريق الهندسة ومنها ما يحتاج الى معرفة ابعاد الكواكب
عن مركز العالم غاية يكون نصف قطر حامل كل كوكب ستين جزءا [illegible] وتوسل من عرفانها الى
معرفة تقويماتها [illegible] لكل كوكب من السيارة غاية نصف قطر حامله تكون معلومة لكنه عدول
عن صناعة الهيئة اذ المقصود فيها ان يعلم كل بعد من تلك الابعاد بمقدار واحد [illegible]
[illegible] يمكن بينه [illegible] الى [illegible] اى بينه ابعاد كل كوكب من السيارة الى
ابعاد كوكب آخر منها معلومة فحيث معرفة ذلك فاحتيج الى فرض مقدار واحد يقدر به الجميع اى
جميع تلك الابعاد ليظهر بذلك بينه بعضها الى بعض فجعل ذلك المقدار نصف قطر الارض الذي علم
حاله بما سبق ذكره من الفراسخ والاميال والذرعان والشعيرات فتصير بكل بعد معلوما في نفسه
وقياسه الى ما [illegible] من الابعاد كما هو المطلوب ولمعرفة ابعاد الكوكب القمر [illegible]
رصد بطلميوس [illegible] وقت كان فيه [illegible] اقل ارتفاعاته على دائرة نصف النهار اما اختيار
اقل الارتفاعات فليكون اختلاف القمر المنظر اكثر والتفاوت بين الحس والحساب اظهر واما كونه
على دائرة نصف النهار فلان الالة التي رصده بها كانت ذات الشعبتين وهي منصوبة في سطح تلك
الدائرة فوجد ارتفاعه المرئي بالتدقيق والمبالغة في معرفته تسعة وثلثين جزءا ونصف سدس
جزء وهو خمس دقائق وكان ارتفاعه الحقيقي بالحساب في ذلك الوقت في تلك البقعة اربعين جزءا
وخمس جزء وهو اثنا عشرة دقيقة فان القمر في ذلك الوقت كان في الدقيقة العاشرة من الدرجة
الرابعة من الجدي وميل هذه الدرجة الى الجنوب على راية ثلثة وعشرون جزءا وتسع واربعون
دقيقة وكان عرض القمر في الشمال اربعة اجزاء وثمان وخمس دقيقة وعرض بقعة الرصد وهي
الاسكندرية ثلثون جزءا وثمان وخمسون دقيقة فاذا نقص عرض القمر الشمالي من مجموع عرض البلد
وميل درجة القمر الجنوبي اعني ميل الرابعة الجدي بقي تسعة واربعون جزءا وثمان واربعون دقيقة

وسواء ايضا سواء كان الارتفاع الحقيقي فيكون الارتفاع الحقيقي اربعون جزءا واثنى عشرة دقيقة فوجد
التفاوت بينهما اعني بين الارتفاعين الحقيقي والمرئي جزءا وسبع جزء وهو ما بين مقدار التفاوت
ايضا من الارتفاع الحقيقي وهو نقصان المرئي عنه وهو اختلاف منظر القمر سابق في ذلك الوقت
وقد تبين في علم الهندسة انه اذا كان مقادير زاويتين وضلع من مثلث معلومة الاضلاع
معلومة كانت مقادير الباقية من اضلاعه وزواياه معلومة ايضا واذا تصور ذلك [illegible]
المنظر وهو هذا كان في المثلث الذي احدى زواياه الحادثة
المنظرة من الزاوية التي عند موضع القمر والثانية زوايا تمام
الارتفاع الحقيقي وهي الزاوية التي عند مركز الارض والثالثة
من زواياه وهي التي عند موضع الناظر زاويتان اي كان
في المثلث المذكور زاويتان معلومتان اعني اختلاف المنظر
وتمام الارتفاع الحقيقي وبيان ذلك انه متى [illegible] في المثلث زاوية
حيث مركز [illegible] وبحث عليها دائرة باي بعد فرض فالقوس
المحصورة من تلك الدائرة بين ضلعي تلك الزاوية تعد الزوايا
لتعطينا مقدار تلك الزاوية ومعلومية الزاوية عبارة عن معلومية تلك القوس المحصورة فان
الزوايا المحيطة بمركز الدائرة اعني الزوايا الاربع [illegible] على محيط الدائرة ما تساوي
حتى اذا فرضت على المركز زوايا متساوية كانت قسيها من المحيط متساوية وان فرضت مختلفة
كانت القسي ايضا مختلفة على حسب اختلاف تلك الزوايا ولما امكن للزوايا مقدار معلومية
[illegible] بان يكون جميع محيط الدائرة ثلثمائة وستين جزءا
[illegible] المفروضة على مركز فلك البروج وقوسها التي هي تمام الارتفاع معلومة
لما عرفت من انه [illegible] اربعون جزءا وثمان واربعون دقيقة فتلك الزاوية معلومة
واما زاوية الاختلاف فانها اذا فرضت على مركز البروج كان قوسها من [illegible] دائرة فلك
[illegible] المركز جزء وسبع دقائق [illegible] اختلاف المنظر المقدرة بهذا المقدار ما فرده
من دائرة مركزها من الارض [illegible] زاوية الاختلاف عند مركزها على ما يحقق في موضعه
فهاتان الزاويتان في ذلك المثلث معلومتان واذا فرضنا الضلع الذي هو نصف قطر
الارض وهو وتر زاوية الاختلاف واحدا صارت زاويتان وضلع معلومة وامكن
[illegible] في الهندسة معرفة الزاوية الباقية وهي التي عند موضع الناظر لان زوايا كل مثلث تساوي

قائمتين

قائمتين ومقدار القائمتين على المركز نصف المحيط لان مجموعه موزع على اربع قوائم واذا جمعنا قوسي الزاويتين
المعلومتين كان مجموعهما خمسين جزءا وخمسين دقيقة ويبقى الى كمال نصف الدور مائة وتسعة وعشرين
جزءا وخمس دقائق فهذا مقدار الزاوية الباقية واذا علمت جميع زوايا المثلث باسرها علم من جدول الجيب
تلك القسي التي هي الجيوب لتلك الزوايا المذكورة امكن مقدار الضلعين الباقيين منه اي من ذلك المثلث
لان نسب اضلاع المثلث بعضها الى بعض كنسب جيوب الزوايا التي يوترها تلك الاضلاع على التناظر
اعني نسبة ضلع موتر الزاوية من المثلث الى ضلع اخر موتر لزاوية ثانية كنسبة جيب الزاوية الاولى
فهذه اربعة متناسبة [illegible] فقد جهل منها واحد وقد [illegible] من الحساب الذي يستخرج به المجهول من
الاربعة المتناسبة مقدار الضلع الذي هو بعد القمر عن مركز الارض تسعة وثلثين جزءا ونصف جزء وربع
جزء مثلا ان نصف قطر الارض جزءا واحدا كان الحساب المستوعب اي الحساب بعينه [illegible] القمر [illegible]
بطريق الهندسة بالمقدار الذي يجعل نصف قطر الحامل ستين ونصف قطر التدوير خمسة وربعا وما بين
المركزين اي مركز العالم والحامل عشرة [illegible] وسبع عشرة دقيقة بعد القمر اي كان بعده عن مركز العالم
ذلك الوقت اربعين جزءا وربع وسدس جزء فقد عرف [illegible] مقدار بعد القمر عن مركز العالم بتقديرين احدهما
نصف قطر الارض واحدا والثاني ما يكون به نصف قطر الحامل ستين جزءا واذا عرف مقدار واحد بتقديرين
امكن ان يحول الكل مما يقدر بواحد من ذينك التقديرين الى التقدير الثاني ويكون الجمع على نسبتها الى التقديرين
في ذلك المقدار الواحد مثلا اذا كان ا د ب مقدرين [illegible] فكلاهما معلوم المقدار بهذا
التقدير فاذا فرض ان ا وحده مقدر به حصل هناك اربعة متناسبة لان نسبة ا بالحادي ح الى ا بالحادي
كنسبة ب بالحادي ح الى المجهول الذي هو ب بالحادي د فالرابع من هذه الاربعة مجهول فيقرب احد الوسطين
في الاخر اعني ب بالحادي ح في ا بالحادي د ويقسم الحاصل على الاول وهو ا بالحادي ح فيخرج من هذه القسمة
الرابع وهو ب بالحادي د فهو كما ان يقول نسبة ا بالحادي ح الى ب بالحادي ح ايضا كنسبة ا بالحادي د الى
المجهول وهو ب بالحادي د لكن الاول اليق بعبارة الكتاب فقول بطليموس بهذا الطريق بعد معرفة
بعد القمر عن مركز الارض بذينك التقديرين اعتادنا المذكورة المعلومة المقدار بالمقدار الذي به نصف قطر
الحامل ونصف قطر التدوير وما بين المركزين الى التقدير الاخر نصف قطر الحامل [illegible] وخمس ونصف
قطر التدوير خمسة [illegible] وسدسا وما بين المركزين عشرة [illegible] وتسع دقائق وكان هذه الابعاد
بالتقدير الذي به نصف قطر الارض واحد يعرف ابعد ابعاد القمر وكذلك ايضا بان يزاد نصف قطر التدوير على نصف
قطر الحامل والاقرب [illegible] بان ينقص عن نصف قطر الحامل مجموع نصف قطر التدوير وضعف
ما بين المركزين [illegible] ويكفي ابعد بعد القمر وذلك عند كونه في الذروة والتدوير في الاوج [illegible]

مثلا انه مجموع [illegible] من قطر الارض فاذا نقص من هذا المجموع [illegible] دقيقة كان الباقي منه [illegible]
مساو بالباقي من قطر الارض بعد نقصانها عنه ويكون نسبة نصف قطر الارض [illegible] الى الظل المقدار
الفضل وهو [illegible] كنسبة البعد بين مركزي الارض والشمس وهو [illegible] الى البعد بين مركزي النيرين وهو [illegible] وذلك
نسبة [illegible] الى [illegible] كنسبة [illegible] الى [illegible] لتشابه مثلثي [illegible] ونسبة [illegible] الى [illegible] كنسبة
الى [illegible] لتشابه مثلثي [illegible] فيكون نسبة [illegible] نصف قطر الارض الى مقدار الفضل وهو [illegible] كنسبة
[illegible] الى [illegible] اعني البعد بين مركزي الارض والشمس الى [illegible] اعني البعد بين مركزي النيرين ثم نقول نسبة [illegible] الى
نسبة [illegible] الى [illegible] نسبة الواحد الى ست وخمسين دقيقة وتسع واربعين ثانية فلذا نسبة [illegible] على
هذه النسبة فاذا اذا كان بعد الشمس عن مركز الارض واحدا كان البعد بين النيرين ستا وخمسين
دقيقة وتسعا واربعين ثانية وكان بعد القمر عن الارض ثلث دقايق واحدى عشرة ثانية لانها الباقية
من ذلك الواحد بعد ذهاب ما تقدم عنه وقد كان بعد [illegible] بعد القمر عن الارض وهو [illegible] على
نصف قطر الارض واحدا اربعة وخمسين جزءا وسدس [illegible] وذلك يكون بعد الشمس عن مركز الارض
[illegible] بعدها الاوسط المتيقن لوصول راس مخروط ظل القمر الى مركز الارض الفا ومايتين وعشرة امثال
نصف قطر الارض وذلك لانه [illegible] مقدار [illegible] على تقدير [illegible] واحد [illegible] فيكون [illegible] واحدا وقد علم
ايضا انه على تقدير [illegible] هو نصف قطر الارض [illegible] المقدر بالتقدير الاول
الذي كان هو ثلث دقايق واحدى عشرة ثانية [illegible] بالتقدير الثاني الذي كان [illegible] اربعة
وستين [illegible] وعشر دقايق [illegible] نسبة [illegible] من حيث انه واحد الى المجهول او نقول نسبة [illegible] على انه ثلث دقائق
واحدى عشرة ثانية الى [illegible] على انه واحد كنسبة [illegible] على انه اربعة وستون وسدس الى المجهول الذي
هو [illegible] بما هو نصف قطر الارض وعلى الوجهين اذا استخرج المجهول كان مقداره ما ذكرنا وايضا
نسبة نصف قطر الارض [illegible] الى نصف قطر الظل [illegible] وهو باعتبار مقدار هذا
الواحد خمس واربعون دقيقة وثمان وثلثون ثانية كنسبة بعد راس المخروط عن مركز الارض وهو خط [illegible]
الى بعده اي بعد الراس عن مركز الظل وهو خط [illegible] لتشابه مثلثي [illegible]
فلذلك اذا كان بعد راس المخروط عن مركز الارض واحدا كان بعده عن مركز الظل [illegible] واربعين
دقيقة وثمانيا [illegible] ثانية [illegible] بعد مركز الظل عن مركز الارض اربع عشرة دقيقة وخمسين
وسدس دقيقة [illegible] بعد مركز الظل عن مركز الارض على ان نصف قطر الارض واحد اربعة و
[illegible] ذلك [illegible] بعد راس المخروط عن مركز الظل [illegible] ثمانين [illegible] امثال ونصف وثلث
مثل لنصف قطر الارض بالطريق الذي قررناه في بيان بعد الشمس عن مركز الارض فيكون بعد راس

الارض

المخروط

المخروط عن مركز العالم مايتين وثمانية وستين مثلا لنصف قطر الارض [illegible] الرابع في مقدار قطر الشمس
وجرمي النيرين قد ثبت في علم المناظر ان كل جرمين متساويين في الرؤية ومختلفين في البعد يكون نسبة اقربهما
الى ابعدهما في مقدار قطر الجرم كنسبة بعد الاقرب الى بعد الابعد لانه يحيط بهما خطان شعاعيان لكونهما
متساويين في الرؤية ويحدث منها مثلثان متشابهان [illegible] هذا المطلوب ولذلك يكون نسبة نصف قطر القمر
الذي هو سبع عشرة دقيقة وثلث دقيقة وثلثون ثانية الى نصف قطر الشمس كنسبة بعد القمر عن الارض
الذي هو اربعة وستون وسدس الى بعد الشمس من الارض الذي هو الف ومايتان وعشرة فيكون نصف
قطر الشمس ايضا معلوما وهو خمسة ونصف على ان نصف قطر الارض واحد بطريق استخراج المجهول
من الاربعة المتناسبة فان الثالث منها وهو نصف قطر الشمس مجهول والثلثة الباقية معلومة
بتقدير واحد هو نصف قطر الارض فاذا ضرب الاول في الرابع على الثاني خرج الثالث بذلك التقدير كما
ذكره وان فرض قطر القمر واحدا صار قطر الارض ثلثة وخمسين لان نصف قطر الارض لما فرضناه
واحدا كان مقدار نصف قطر القمر بالقياس اليه سبع عشرة دقيقة وثلثا وثلثين ثانية وكذا الحال
بين القطرين والواحد يشتمل على ثلثة امثال هذه المقدار وعلى خمسة تقريبا وصار قطر الشمس ثمانية
عشرة واربعة اخماس بالنسبة قطر القمر واحد وذلك لان نسبة قطر القمر الى الارض وهو واحد الى قطر
الشمس وهو خمسة ونصف كنسبة ثلثة وخمسين الى المجهول الذي هو قطر الشمس على ان قطر القمر واحد
فاذا ضرب خمسة ونصف في ثلثة وخمسين [illegible] قطر الشمس كما ذكره وقد بين اقليدس في الشكل الاخير
من المقالة الثانية عشر من كتاب الاصول ان نسبة الكرة الى الكرة في الحجم يكون كنسبة مكعب
القطر اي مكعب قطر الكرة الاولى الى مكعب القطر اي الى مكعب قطر الكرة الثانية ومكعب العدد
هو ما يحصل من ضرب عدد في نفسه ثم ضربه في الحاصل فاذا ضربت هذه المقادير التي هي اقطار
الشمس والارض والقمر في انفسها مرتين كما ذكرنا في التفسير بمكعبه علم ان الشمس اي حجمها مائة وستون
مثلا وربع وثمن مثل الارض وذلك لان مكعب الارض واحد وذلك لان الحاصل من ضرب
الواحد في الواحد مرارا لا يكون الا واحدا ومكعب قطر الشمس هو العدد المذكور لانه الحاصل من
ضرب خمسة ونصف في نفسها ثم ضربها في الحاصل من الضرب الاول وان حجمها ستة الاف وستمائة
واربعة واربعون مثلا للقمر اي اذا جعل قطر القمر واحدا كان قطر الشمس كما عرفت ثمانية عشر
واربعة اخماس فاذا كعب هذا العدد بلغ ما ذكره وقد علم ايضا ان الارض اي حجمها تسعة وثلثين
مثلا وربع مثل القمر اذ هي مكعب ثلثة [illegible] ومكعب القمر واحد لما عرفت في مكعب الارض
ولما فرغ عن بيان الاصول الماخوذ من المجسطي في بيان مقادير الابعاد والاجرام شرع في

خمسين ل

بيان ما سيتبين منه تبيك المأخوذ من هو سابقه الابعاد والاجرام كما سيرد عليك تفاصيلها بعون الله

فقال الفصل في سائر الابعاد والحجم الابعاد الشلبي ومنها البعد المعلوم للشمس المذكور فيما سبق

اما قوله عند كونها في البعد الاوسط لما بيناه عليه ولا شبهة في انه يكون متباعدا عنه اي عن بعديها

الاوسط نسبة البعدين الاخيرين بقدر ما بين مركزيها اي مركزي فلكيها الخارج والممثل وكان ذلك اي قدر

مركزيها بحسب ارصاد بطلميوس كما [illegible] جزءين ونصف من الاجزاء التي بها نصف قطر فلكها الخارج المركز

ستون [illegible] ما بين مركزيها جزء من اربعة وعشرين من بعدها الاوسط كان بعدها الاوسط ستون

بتلك الاجزاء بنسبة اثنين ونصف الى ستين كذلك واذا قسمنا بعد الشمس الاوسط المعلوم وسائت

ومائتان وعشرة على اربعة وعشرين فيخرج خمسون جزءا واكثر اقل من نصف جزء وهو اي هذا الخارج مقدار

جزء المذكور فيزاد هذا العدد على بعدها الاوسط او ينقص عنه ليحصل بعدها الابعد او الاقرب فيكون

بعد الشمس البعد الابعد الفا و مائتين وستين مثلا كنصف الاوضح التقريب ويكون بعدها الاقرب الفا و مائتين

وستين مثلا ولما لم يكن بين افلاك الكواكب خلاء على قواعدهم ولا جرم معلوم غير افلاكها جعلوا البعد

الابعد لكل كوكب البعد الاقرب للكوكب الذي فوقه ليكمل الابعاد المأخوذة [illegible] لا يمكن

ان يكون اقل منها وان احتمل ان يكون بحسب نفس الامر اكثر منها او يجوز ان يكون بين افلاك

الكواكب المرئية المعلومة افلاك [illegible] عليها كواكب لا ترى لصغرها ولبعد [illegible]

ان القوم يعترفون بقصرهم عن ادراك ابعاد الاجرام السماوية واحجامها على ما هي عليه في انفسها بل لا يعلمها

كذلك الا الله [illegible] المجتهدون في هذه الصناعة سلكوا في ذلك طريقا يؤدي الى المسترشدين الى

المقصود الاصلي سواء يعرف على الاجمال سواء يعرف على الاجمال [illegible] شانه فيما

ابدع من هذه الاجرام العظام ودبره من احوالها على هذا النظام فمن ثمة ما جعلوا البعد الابعد

لكل كوكب البعد الاقرب لما فوقه ولم يلتفتوا في ذلك الى انصاف اقطار الكواكب ولا الى ما

له قدر معلوم عند ما يكون من التقريب والايضاح ببعض المواضع المذكورة [illegible] لا تتصور في

الصناعة بل لعلمهم بان التدقيق في امثال ذلك لا يفيد حقيقة الحال وان المرجع فيها الى النحو والتصور

في الحال مع ظهور انوار النظر والحال على [illegible] اصحاب الكمال والتوفيق من الله المتعال

ما اختاره [illegible] البعد الاقرب للشمس البعد الابعد للزهرة اما الزهرة فقد علم في حساب التقاويم

للكواكب بطريق الهندسة التي يحتاج فيها الى معرفة مقادير المركزين وانصاف اقطار التداوير

لكل كوكب بحسب نصف قطر حامله ستون على ما ذكر في المجسطي وسبقت الاشارة اليه ان ما بين مركزي

جزء وربع وان قطر تدويرها ثلثة واربعون وسدس بالاجزاء التي بها نصف قطر حاملها ستون

بعدها الابعد اي صار مع زيادة ما بين المركزين ونصف قطر التدوير على نصف قطر الحامل مائة واربعون وثلثة

اجزاء وربع وسدس جزء ويكون بعدها الاقرب اي حاصل نقصانها عن الستين خمسة عشر جزءا وثلث وربع

جزء بتلك الاجزاء التي نصف قطر حاملها ستون وهو اي بعدها الاقرب المذكور عشر البعد الابعد ونصف

عشره بالتقريب ايضا ما بين مركزي عطارد ثلثة اجزاء فانها مقدار ما بين مركزي حامله ومعدل مسيره

وايضا مقدار ما بين مديره وحامله اذا انطبق مركز الحامل على مركز المعدل وهي اي هذه المقادير

المذكورة مثلثة الاجزاء التي بين كل مركز من مراكز افلاكه وبين الذي يليه ثلثة فان ما بين مركز المعدل والمدير

المدير ستة اجزاء [illegible] بين مركزي المدير والحامل غاية البعد بين مركز العالم ومركز حامله تسعة اجزاء ونصف

قطر تدويره اثنان وعشرون جزءا ونصف قطر تدويره اثنان بالاجزاء التي بها نصف قطر حامله ستون

فبعده الابعد احد وتسعون جزءا ونصف جزء وذلك لانه انما يحصل بزيادة غاية ما بين مركزي العالم والحامل

ونصف قطر التدوير على الستين التي هي نصف قطر الحامل وبعده الاقرب ثلثة وثلثون جزءا وربع دقائق وانما عرف

ذلك اي مقدار بعده الاقرب بالاجزاء لانتقاص ما بين المركزين ونصف قطر التدوير من نصف قطر التدوير

عن نصف قطر الحامل كما هو الضابط في سائر الكواكب لان بعده الاقرب لا يقابل بعده الابعد بسبب

ذلك الضابط فيكون بعده الاقرب [illegible] من بعده الابعد وانما يظهر لك ذلك اذا اردت ابعد

واقربه اي اقل عددين على هذه النسبة وذلك بان نقسم الابعد على ثلثة فيخرج ثلثون ونصف ونقسم الاقرب

عليها ايضا فيخرج احد عشر تقريبا ونسبة احد عشر الى ثلثين بالخمس والسدس لان خمسة وسدسه وخمسه

احد عشر ويكون بعده الاقرب احد عشر جزءا من [illegible] اجزاء بعد الزهرة الابعد يعني

اذا فرض ان اقرب عطارد احد عشر كان ابعده ثلثين لانهما اقل عددين على نسبة الخمس والسدس

لكن البعد عطارد هو اقرب الزهرة ونسبة اقرب الزهرة الى ابعدها بالعشر ونصف العشر

فظهر انه اذا كان اقرب عطارد احد عشر كان ابعد الزهرة [illegible] وبعبارة اخرى يجب ان يوجد

البعد الزهرة عدد ايكون له عشر ونصف عشر ويكون بعشرة ونصف عشرة خمس وسدس واقل عدد على

هذه الصفة [illegible] لان عشرها ونصف عشرها ثلثون وخمس الثلثين وثلثها وسدسها احد عشر وهي

اي الاحد عشر اعني اقرب عطارد قريبة من جزء من ثمانية عشر جزءا اي من البعد الابعد للزهرة وقد

وجد بعد القمر الابعد هو اربعة وستون من بعد الشمس الاقرب وهو الف ومائة وستون ايضا قريبا

من ثمانية عشر كما مر بدقة تباين بينهما ان نسبة اقرب عطارد الى ابعد الزهرة نسبة واحد الى ثمانية

عشر وقد علم مما ذكر في الفصول المتقدمة ان نسبة ابعد القمر الى اقرب الشمس هذه النسبة ويلزم من ذلك

ان ابعد القمر هو اقرب عطارد وان ابعد الزهرة اقرب الشمس فغلب على ظنونهم كون فلكيهما بين فلكي

المقدار الذي هو قطر الشمس جزء ان من احد عشر حتى يحصل مقدار قطر الارض على ما تقرر كان الماخوذ منه
هكذا هو قطر الارض ثمانية عشر بالتقريب هو قطر عطارد من قطر الارض كجزء واحد من ثمانية
وعشرين احد وعشرون الفا وتسع مائة واثمان وخمسون ومكعب آ واحد واحد فجرم الارض مثل عطارد
اثنين وعشرين الفا بالتقريب ان وعلى ابعاد الكواكب العلوية واجرامها وجد بطلميوس
ما بين مركزي الخارج للمريخ لواكر ونصف قطر تدويره تسعة وثلثين جزء او نصفا على ان نصف قطر
ستون فيكون بعده الابعد اي حاصل بزيادة ما بين المركزين ونصف قطر التدوير على نصف قطر الخارج مائة
وخمسة لواكر ونصفا ويكون بعده الاقرب اي الحاصل بنقصانهما عنه اربعة عشر جزء او نصفا وهو اي بعده
الاقرب المذكور من بعده الابعد الذي ذكر كواحد من سبعة تقريبا فضرب ابعد بعد الشمس اعني اقرب المريخ
وهو الف ومائتان وستون في سبعة يبلغ اي الحاصل من هذا الضرب ثمانية آلاف وثمانمائة وعشرين مثلا
لنصف قطر الارض وهو بعد المريخ في بعده الابعد ويكون من قطر الشمس كجزء من عشرين اي هو نصف عشر
قطع ذلك تبيك الالة المشهورة فاخذوا بعده الاوسط اعني منتصف ما بين بعديه كان الماخوذ الذي
هو اوسط ابعاده خمسة آلاف واربعين مثلا لنصف قطر الارض وهو ان مقدار بعد الاوسط اربع
مرات وسدس مرة مثل بعد الشمس الاوسط فيكون قطر المريخ ايضا مثل نصف عشر قطر الشمس اربع مرات
وسدس مرة لما عرف من ان نسبة مقدار المرئي وبين نسبة الروية كنسبة بعديهما الا ان بعد الكوكب في العلوية
اكثر فذلك كان نظره اي قطره حاصل ذلك من قطر الشمس لنسبة زيادة بعده على بعده بخلاف السفليين اذ بعد
الكوكب فيهما اقل وطريق البيان في الكل واحد واذا اخذ نصف عشر قطر الشمس على ان اقل قطرها خمسة
ونصف بواحد هو قطر الارض جزء نصف عشر قطرها ست عشرة دقيقة ونصفا فاذا ضرب ستون ثلاثة
في اربعة وسدس يحصل بمقتضى تلك النسبة ما هو قطر المريخ يبلغ حاصل الضرب واحدا وتسع دقائق وهو قطر
المريخ يبلغ حاصل الضرب واحدا وتسع دقائق وهو قطر المريخ اذا كان قطر الارض واحدا واحدا مكعبه اي مكعب
قطر المريخ فكان ذلك المكعب واحدا واحدا وثلثين وثلث مكعب الارض كما علمت واحد فعلم
من ذلك ان جرم المريخ مثل جرم الارض مرة ونصفا بالتقريب وقد ظهر ان ثخن فلك المريخ اي ما بين
مقعر فلكه الممثل ومحدبه سبعة آلاف وخمسمائة وستون مثلا لنصف قطر الارض لان هذا المقدار هو الفضل
بين بعديه كما يظهر بنقصان اقربه وهو الف ومائتان وستون من ابعده وهو ثمانية آلاف وثمانمائة وعشرون
وقطر كرة الشمس اي قطر ممثلها يكون اثنين وخمسمائة وعشرين مثلا له اي لنصف قطر الارض فيظهر ذلك
تضعيف البعد الشمسي اعني اقرب المريخ فثخن فلك المريخ مثله اضعاف غلظ فلك الشمس مع ما فيه من
الافلاك المتحركة والعناصر الاربعة وهذا بيان ما ذكره في باب هيئة افلاك الكواكب العلوية

يعني

يعني انه قد انكشف ههنا حقيقة الجواب الذي ذكرناه هناك عن السؤال المترتب وفيه كشف لما ليس بلازم
انكشف المريخ حال المقابلة في اقرب ابعاده حتى يتضح ذلك الجواب بل اللازم ان نكتفي في تحقيق تدويره
وجوز مع ذلك ان يكتفي تدويره في الاوج وحينئذ ينضم الى قطر كرة الشمس كانه ادنى متممة فلا يجوز مع ذلك ان
يكون هذا المجموع مساويا لبعد المقارنة او ازيد منه خصوصا اذا كان مركز تدويره حال المقارنة في حضيض الحامل
فالجواب الحقيقي العام ما ذكره في النخبة وتممه بعضهم كما احاط بتدويره عالمك في مباحث هيئة افلاك العلوية
واما المشتري فقد وجد بطلميوس بالحساب ما بين مركزيه جزئين ونصف وربع جزء ونصف قطر تدويره احد
عشر جزءا ونصفا على ان نصف قطر حامله ستون فيكون بعده الابعد على قياس ما ذكره عشر مرة اربعة وسبعين جزءا
وربع جزء ويكون بعده الاقرب خمسة واربعين جزءا ونصف وربع جزء ويكون الاول اي بعده الابعد من الثاني اي
بعده الاقرب مثله ومثل ربعه وخمسه سدسه واذا اخذ مثل بعد المريخ الابعد اعني اقرب المشتري وهو
ثمانية آلاف وثمان مائة وعشرون ومثل ربعه وهو الفان ومائتان وخمسة ومثل خمسه الف وسبع مائة
واربعة وستون ومثل سدسه وهو الف واربع مائة وسبعون يبلغ مجموع الماخوذ على هذا الوجه اربعة عشر الفا ومائتين
وتسعة وخمسين مثلا لنصف قطر الارض فهو البعد الابعد للمشتري وذكروا ان قطره مثل نصف سدس قطر
الشمس اذا كانا في بعديهما الاوسطين فاذا اخذ منتصف بعديه كان احد عشر الفا وخمسمائة واربعين مثلا
لنصف قطر الارض وهو بعده الاوسط المذكور تسع مرات مثل بعد الشمس الاوسط وثلث وخمس
مرة فيكون قطر المشتري ايضا مثل نصف سدس قطر الشمس تسع مرات وثلث وخمس مرة لما مر عليك مرارا
واذا اخذ نصف سدس قطر الشمس على ان قطرها خمسة ونصف بواحد هو قطر الارض كان الماخوذ الذي
هو نصف سدس قطرها في تسعة وثلث وخمس يحصل قطر المشتري يبلغ حاصل الضرب اربعة وخمس وسدس
واحد فاذا كعبنا كان جرم المشتري مثل جرم الارض اثنتين وثمانين مرة وربع مرة واما زحل فقد وجد بطلميوس
بالحساب ما بين مركزيه ثلثة اجزاء وربع جزء ووجد نصف قطر تدويره بطلميوس ستة اجزاء ونصفا
بالاجزاء التي بها نصف قطر حامله ستون جزءا فيكون بعده الابعد بالطريق الذي عرفته عشر مرة تسعة
وستين جزءا وثلثي جزء وربعه وبعده الاقرب خمسين جزءا ونصف سدس جزء فالابعد مثل الاقرب
ومثل خمسه وضرب بعد المشتري الابعد اعني اقرب ابعاد زحل وهو اربعة عشر الفا ومائتان وتسعة
وخمسون في واحد وخمس يبلغ سبعة عشر الفا وتسعمائة وثلثة وستين مثلا لنصف قطر الارض وهو
الابعد لزحل وذكروا ان قطره من قطر الشمس كواحد من ثمانية عشر اعني نصف التسع عند كونهما في
بعديهما الاوسطين واذا اخذ منتصف بعديه كان سبعة عشر الفا ومائة واحد عشر مثلا لنصف قطر
الارض فهو بعد زحل الاوسط وهو اربع عشرة مرة مثل بعد الشمس الاوسط تقريبا فيكون قطر زحل ايضا